

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

И.Н. Чарикова

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОЕКТНОСТЬ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ
БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ**

Монография

Рекомендовано к изданию ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет»

Оренбург
2021

УДК 69.04:004.4(075.8)
ББК 38.2я73+32.972.1я79
Ч 21

Рецензенты:

А.В. Кирьякова, заслуженный деятель науки РФ, доктор педагогических наук, профессор

В.И. Жаданов, заслуженный строитель РФ, доктор технических наук, профессор

Чарикова, И.Н.

Ч21 Образовательная проектность : теория и практика обучения будущих инженеров : монография / И.Н. Чарикова ; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2021. – 140 с.
ISBN

В монографии представлены результаты научных исследований, теоретическое обоснование и методологические аспекты профессионального развития феномена «образовательная проектность».

Образовательная проектность как новый эпистемологический ракурс есть перманентно присущая жизнедеятельности интегративное качество личности выражающая готовность и способность решать новые нетрадиционные транспективные задачи профессиональной деятельности и определяющая возможность личности к непрерывному образованию и саморазвитию.

Цель исследования – определить структуру проектного знания, характер смыслообразования и механизм трансформации информации в проектное инновационное по своей сути «живое» знание как ведущего фактора личностного саморазвития.

Монография адресована магистрантам, аспирантам, преподавателям вузов.

УДК 69.04:004.4(075.8)
ББК 38.2я73+32.972.1я79

ISBN

© Чарикова И.Н., 2021
© ОГУ, 2021

Содержание

Введение	4
1. Проектное обучение, как ведущий тренд современного университетского образования	7
2. Смыслообразующие интенции знания: мыследеятельностная педагогика	20
2.1 Смысловые барьеры в обучении	22
2.2 Смыслообразующий ресурс как воплощение общй теории смысла в практике учебного процесса	28
2.3 Смысловой диссонанс и альтернативный поиск проектных решений в коммуникативной практике учебного процесса	35
3. Методологические аспекты проектного обучения будущего инженера	47
3.1 Концепты понятийного ряда: проектность-проектирование-проектная деятельность	49
3.2 Особенности системного инженерного проектирования	56
4. Знание в образовательной проектности личностного самостановления	64
4.1 Предпосылки и актуальные тенденции исследования проблемы саморазвития личности на пути к «живому» знанию	65
4.2 Деятельностный потенциал категории «незнания» в пространстве образовательной парадигмы	71
4.3 Практика личностного саморазвития будущих инженеров в условиях опережающего проектного образования	81
Список использованной литературы	115
Приложение А	120
Приложение Б	123
Приложение В	127
Приложение Г	127
Приложение Д	127

*Опережающее образование:
личностно-развивающийся симбиоз
проблемности
реальности и
проектности
А. Д. Урсул*

Введение

Конкурентное преимущество будущих выпускников вуза в современном мире в значительной степени определяется социальной активностью и предпринимательским потенциалом личности в самореализации профессиональных компетенций. В условиях глобализации и возрастающего динамизма общества, сопровождающихся социальной нестабильностью и напряженностью формирование у обучающейся молодежи таких качеств, как способность к самоопределению, принятию решений в нестандартных условиях, адаптация к динамично меняющемуся социуму, самореализации приобретает особую актуальность и перспективность для специалистов в различных областях деятельности.

Академик А.Д. Урсул отмечает необходимость в создании новой, устремленной в будущее модели образования – модели опережающего образования. Эта концептуальная модель образования способна исправить ошибки поддерживающего образования. Опережающее образование позволит устранить использование «знаний по-наслышке», знаний-шаблонов, готовых знаний, которые блокируют развитие мышления, затрудняют становление творческого осмысления реального проблемного поля знания, блокируют самостоятельную мысль студента. Вся жизнь человека представляет собой процесс получения новых знаний о мире, о себе в этом мире – это непрерывный, динамичный процесс развития и перевода (трансформации) знаний на новый уровень. Оказываясь в самых различных ситуациях, встречая на своем пути самых

разных людей и завязывая с ними те или иные отношения, приобщаясь к родной культуре и изучая чужие, разрешая разнообразие встающих перед ним проблем, человек все время обучается. Он приобретает новые ценности, установки, взгляды, идеи, открывает для себя новые проблемы, приобретает личные «живые» знания и овладевает новыми умениями.

Сегодня очевидно, мир быстро и необратимо меняется на наших глазах, на смену старому обществу знаний должно прийти новое. «Мир стоит на пороге новой волны инноваций, которая может серьезно изменить сложившийся образовательный ландшафт» (Г.П. Щедровицкий).

В последние несколько десятилетий проблема феномена знания воспринимается в качестве междисциплинарной проблемы, имеющей значение для представителей различных областей и отраслей знания (как теоретических, так и прикладных, как естественных, так и гуманитарных). На протяжении всей жизни человек как общественный субъект приобретает и накапливая знания проектирует **себя** в этом мире. Безусловно, проектируя свою жизнь, все хотят одного: мира, твердой уверенности в завтрашнем дне, благополучия в семье, успеха в профессиональной сфере деятельности. Успех в реализации жизненного цикла этого проекта зависит от личностных и профессиональных качеств субъекта.

Проектное знание в жизни каждого человека независимо от сферы его деятельности в настоящее время имеет возрастающее значение. Оно существует и развивается с момента, когда человек как общественный индивид и субъект исторического процесса развития и социальных отношений оказался способным ставить перед собой цели, достигая их, создавая жизненно важные проекты, намечая пути достижения поставленной цели. Именно качественно возрастающие потребности человека являются креативным источником развития инновационного, обращенного в будущее проектного знания. «Проектное знание представляет высшую форму духовно-практического совершенствования мира, совместный путь формирования общей исторической перспективы общественно-природного строительства» (В.Д. Шадриков).

Вопрос актуальности и специфичности проектного знания в преобразовании мира и развития самого субъекта в этом мире обращает нас к ряду вопросов: Что является исходным для становления и формирования знания? Каковы механизмы трансформации информации в личностное «живое» знание? Какова структура проектного знания? Ответы на эти вопросы определили цель исследования.

Цель исследования – определить структуру проектного знания, характер смолообразования и механизм трансформации информации в проектное инновационное по своей сути «живое» знание как ведущего фактора личностного саморазвития.

В рамках данного исследования образовательная проектность будущих инженеров понимается нами как интегративное качество развития проектного ресурса личности в плоскости содержательно-смысловых и ценностных преломлений производить изменения во внешнем мире и себе самом. Образовательный процесс в университете дает импульс развития образовательной проектности, обеспечивает ресурс профессионального и личностного развития будущего инженера.

Исследовательский материал монографии объединяет два до сих пор не пересекавшихся направления в познании мира и себя: гуманитарное и научно-техническое. Умения интегрировать полученные научные знания в сферу своей профессиональной деятельности, делать научные обобщения, систематизировать и применять знания в различных предметных областях, трансформировать знания в форму «духовно-практического совершенствования мира», являются ключевыми компетенциями современного инженера.

В структуру монографии включены задания, вопросы, анкеты, проблемные темы, кейсы, проектно-организационные ситуации, дебаты и дискуссии для обсуждения в проектной группе. Практико-ориентированный исследовательский материал представлен дополнительно в интерактивной образовательной среде «Эпистемотека проектных знаний» по адресу: <https://episteme.ga>. В заключении представлены методические и практические рекомендации к использованию контент-ресурсов.

1. Проектное обучение, как ведущий тренд современного университетского образования

Современное высшее образование направлено на развитие навыков мыслительной деятельности, на формирование способности перерабатывать огромные массивы готовой информации, на выработку умений трансформировать приобретенные освоенные теоретические знания в область практических решений смежных областей знаний, работать в команде, отстаивать личностную позицию и нести ответственность за предложенное решение проблемы. Среди основных трендов, задающих главные перспективы развития профессионального образования, исследователи выделяют такие, как: «массовизация» образования; интернационализация образования; «турбулентность» мировой экономики и формирование нового технологического уклада в промышленности; «цифровая революция». В соответствии с этими трендами прогнозируются профессиональные навыки, которые будут востребованы в будущем. Проектность – это образовательная тенденция будущего.

Актуальной проблемой для университетского образования является переход от «поддерживающего образования» к инновационному «опережающему образованию», в основе которого творчество, наличие постоянной потребности личности в получении новых знаний и интеграции полученных научных знаний в профессиональную практико-ориентированную предметную область специалиста. Принцип интеграции знаний сегодня выступает как один из ключевых принципов инновационной педагогической деятельности, обеспечивающий подготовку профессионалов новой формации, готовых, минимизируя риски, находить комплексные профессиональные решения.

Современный профессиональный труд все «интенсивнее насыщается разнообразными формами работы с научными знаниями», «доминирующим» фактором становится исследовательский подход к проблемной ситуации, а сама проблемность – нормой профессионального труда» в рамках становящейся

тенденции формирования умения не столько «адаптироваться» к существующей профессиональной традиции, сколько быть способным критически оценивать новые ситуации и отвечать на них, а также решать проблемы на основе интеграции полученных знаний.

Образовательный стандарт ФГОС 3++ ориентирует всех участников образовательного процесса на развитие универсальных компетенций. Понятие компетенций и навыков согласно Европейскому проекту TUNING включает универсальную структуру в виде:

- знание и понимание (теоретическое знание академической области, способность знать и понимать) – знаниевый компонент;
- знание как действовать (практическое и оперативное применение знаний к конкретным ситуациям) – практический компонент;
- знание как быть (ценности как неотъемлемая часть способа восприятия жизни с другими в социальном контексте) – ценностный компонент¹.

Актуализация идей «инновационного», «открытого», «опережающего» высшего образования неразрывна связана с когнитивной ориентацией на идеалы, ценности и эстетические смыслы проектного знания. Это является одной из универсальных компетенций современной профессиональной подготовки специалиста: УК- 2 «Разработка и реализация проектов».

Разработка и реализация проектов требует создания условий для включения студентов в проектную деятельность и формирование у них готовности решать задачи проектного характера, способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Востребованность этого типа компетенций определила проектное обучение как ведущую тенденцию (-тренд) компетентностного подхода в современном университетском образовании. Исследователи полагают,

¹ Приказ Министерства образования и науки РФ "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования" (Минобрнауки России 13.07.2017 №653)

что отличительной чертой XX столетия была его «всепронизывающая проектность», когда проектировали всё и все. Проектирование стало стилем жизни и исходило не только от профессионалов – конструкторов, архитекторов, но и от ученых, специалистов прикладных наук, политиков, законодателей. Отсюда и понятие «проектная культура, обозначающее феномен века и угол зрения на культуру и образование. Проектная культура является как бы общей формой реализации искусства планирования, прогнозирования, моделирования, созидания, исполнения и оформления. Она призвана объединить два до сих пор не пересекавшихся направления: гуманитарно-художественное и научно-техническое. Проектность – это образовательная тенденция будущего.

В образовательном процессе в настоящее время все ярче появляется некоторый сквозной сюжет: познание окружающего мира происходит в ходе работы над проектами. Студент вместе с преподавателем как бы «творит мир». Помимо принятой в традиционной системе обучения логической схемы анализа информации все явственнее проступает переход от дисциплинарно ориентированной системы обучения к проектно-созидательной, когда развертывание системы понятий – знаний происходит в нелинейной динамике проектной деятельности.

Исследователями установлено, что феномен проектного знания нераздельно связан с ценностно-смысловой и эстетической областью намерений, желаний и убеждений личности, с воображением (как формой креативного познания), обращенный к решению творческих задач и генерированию новых идей.

По мнению Виктора Петровича Зинченко, специалиста в области общей, когнитивной, инженерной и экспериментальной психологии, «живое знание не может быть усвоено, оно должно быть построено, как строится живой образ, живое слово». Работа над реальным проектом дает возможность студентам понять, что в каждом из них реализуется определенный когнитивный, жизненно – смысловой, аксиологический и эстетический компонент.

Особенностью сегодняшней реалии развития общества заключается в том, что современное общество переполнено данными и информацией, в этой связи

постоянно возникают новые способы получения знаний. В этой связи проектные знания не являются исключением. Совершенствование способов получения проектных знаний, обновление и возникновение новых способов работы со знанием на основе информационных технологий в практико-ориентированной информационной среде является общезначимой задачей решения проблемы профессионального образования.

Существует такой подход –problem-based learning. Его развитием является inquiry-based learning – обучение на основе реальных запросов. Самое главное отличие – это действие. В контексте этого подхода не важно, что студент прочитал или прослушал, не важно, где он получил информацию, тем более не важно от какого автора. Важно, что студент сделал и как он сделал! Смысл проектного обучения - подвести студента к результату, а его обучение – это лишь сопутствующее следствие. Проектное обучение ориентировано на развитие личности, способности достигать результаты, преодолевая препятствия и преодолевая дефицит ресурсов. Трудовая траектория человека, его репутация – это список проектов, команда в которой работал, с кем персонально работал и их отзывы. Технологии целеполагания, планирования, исследовательские технологии, проблемного обучения, технологии организации проектной деятельности, компьютерное моделирование – вот те пути, которые ведут к основам проектного обучения.

Методика проектного обучения предполагает активную познавательную деятельность студентов, их личностную позицию и направлена на формирование учебно-познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивных видов деятельности. Она должна включать: кейс – технологии, обучение в сотрудничестве, работу в малых группах, ролевые игры, тренинги, метод проектов, мастерские, самостоятельную работу с различными источниками информации, практики, поисковые и исследовательские методы.

В качестве практического примера предлагаем сценарий проведения занятий на основе модерации и проектно-организационных дебатов. При реализации этих технологий в учебном процессе могут быть достигнуты такие

образовательные цели, как выработка умений и навыков по поиску, сбору, обработке и структурированию информации из различных источников, поиску альтернатив, их обоснованию с позиций формальной логики, умению выносить обоснованные суждения, решения и применять полученные результаты как к стандартным, так и нестандартным ситуациям, вопросам и проблемам. Проектно-организационные дебаты представляет собой сложно организованный «мозговой штурм», где участники в условиях временного и критического прессинга разрабатывают проект с точки зрения той сферы деятельности (к примеру – информационной), которую они представляют. При организации подобного рода занятий в учебном процессе ставится цель выполнения как чисто познавательных, так и коммуникативных задач обучения в группе.

Методика проведения: Группа студентов разделяется на две команды: команда утверждения и команда отрицания. Каждый член команды выступает с заранее подготовленной пятиминутной речью для подтверждения своей точки зрения. Команды представляют свои речи поочередно. В ходе дебатов все участники должны делать информационные запросы и комментарии. Это может быть вопрос, возражение, пример, факт и т. д.

Резолюция: «Современное высшее образование в России: за и против»

Введение в тему: До сих пор в образовательном и научном сообществах не утихают споры о качестве советского образования и о возможности, или невозможности, применить советский опыт в современном высшем профессиональном России. Причем, как правило, дискуссия разворачивается вокруг двух крайних точек зрения. В соответствии с первой советская система образования была превосходной, готовила высококлассных специалистов и, поэтому, должна быть положена в основу «реформы» образования. Носители второй точки зрения отрицают советскую систему образования отказывая ей в возможности «переродиться» в современной России.

Таблица 1 – Пример модерации групповой работы по теме: «Современное высшее образование в России: за и против»

Команда утверждения		Команда отрицания	
Аргумент 1	<p>Советская система образования была ориентирована на потребности советской плановой экономики и советского общества. Плановый характер экономики позволял контролировать количество специальностей подготовки, число студентов вуза, через бесплатность образования и высокие требования при поступлении и окончании учебного заведения, а потому в виду относительно невысокого процента выпускников (по сравнению с сегодняшним временем) мог заниматься, например, распределением выпускников вузов по местам их будущей работы, что сегодня не имеет места быть.</p>	Аргумент 1	<p>Интеграция в мировое образовательное пространство, возможна лишь в условиях глубокой рыночной трансформации российской системы образования.</p>
Аргумент 2 Об интеграции в мировое образовательное пространство (контраргумент).	<p>Советская система в это пространство была интегрирована. В Советском Союзе выучилась не одна тысяча иностранных студентов, которые до сих пор с уважением относятся к России и успешно применяют свои знания. Кроме того, советские и иностранные ученые в силу разных причин внимательно следили за достижениями друг друга, и в этом отношении СССР не был отгорожен «железным занавесом». Советский Союз занимал ведущие позиции в мировой науке, что вызывало у зарубежных</p>	Аргумент 2	<p>Рыночный характер экономики позволил стремительно развивать экспорт образовательных услуг, чему способствуют новые информационные технологии, в частности, интернет-обучение.</p>

	ученых повышенный интерес к науке советской.		
Аргумент 3 Об экспорте образовательных услуг(контраргумент)	Использование понятий «эффективность вузов», «образовательная услуга» и др. четко свидетельствуют об усилении курса на коммерциализацию сферы образования. Конечно «коммерческий» элемент в рамках существующей экономической системы может присутствовать, но превращать университет в «торговую лавку» нельзя!	Аргумент 3	Новая образовательная парадигма - система открытого образования, реализуемая в рыночных условиях. Эта система в значительной степени изменяет экономические отношения как в самом учебном заведении, так и на рынке образовательных услуг в целом.
Аргумент 4	Советская система образования и советская наука обеспечивали подготовку специалистов высокого уровня. Если бы советская система образования не справлялась с поставленными перед ней задачами СССР никогда бы не отправил в космос спутник, а затем и человека, и уж тем более не сделал бы это первым, выиграв космическую гонку у американцев.	Аргумент 4	Мировая образовательная и научная интеграция предполагает международный обмен опытом, знаниями и диалог
Аргумент 5	Советская система образования получила мировое признание. Чего только стоят достижения нобелевского лауреата по физике Ж. Алферова, без которых IT-отрасль вряд ли была бы сегодня на таком высоком уровне, возможно вообще бы не существовала. Немалое количество специалистов, получивших фундаментальное советское образование, сегодня	Аргумент 5	В настоящее время государство пытается использовать некоторые идеи советской системы, в частности, пытаться контролировать количество абитуриентов на те или иные

	<p>работают в крупнейших компаниях мира и научно-исследовательских лабораториях. И они доказали свой профессионализм качеством фундаментальных знаний.</p>		<p>направления через механизм предоставления бюджетных мест, или пытаюсь внедрить практику «отработки» выпускником в течение нескольких лет потраченных государством средств на его обучение.</p>
--	--	--	---

Проведение занятий с использованием подобных технологий в проектном обучении студентов вуза ориентировано на формирование универсальных компетенций в соответствии с новым образовательным стандартом ФГОС ВО 3++: УК-1 - «Системное и критическое мышление»;

УК-2 - «Разработка и реализация проектов»;

УК-3 - «Командная работа и лидерство»;

УК-4 - «Коммуникация»;

УК-6 - «Самоорганизация и саморазвитие».

Все это позволяет формировать у студентов способность находить, обрабатывать, анализировать информацию из различных источников осуществлять отбор информации, критически анализировать полученную информацию, выносить обоснованные решения. Интегрировать знания и обосновывать решения определенной (стандарной / нестандартной) проблемы.

Тематика проблемных резолюций поискового и исследовательского характера для проведения занятий по технологии модерации и дебатов:

1. Человек в меняющемся мире. Отношение ко времени.

Введение в тему: В сказке Льюиса Кэрролла «Алиса в стране чудес» есть много пророческих идей, которые актуальны во все времена. Одна из них отлично иллюстрирует все, что происходит в нашей жизни сегодня: *«Нужно бежать со всех ног, чтобы только оставаться на месте, а чтобы куда-то попасть, надо бежать как минимум вдвое быстрее».*

Современное отношение ко времени за последние несколько лет не просто изменилось – оно стало определять наш быт и наше положение. Все спешат. Мы попали в сверхбыстрый гибридный мир. Термин «многозадачность» сегодня используют не в смысле свойства операционной системы, этот термин превратился в модный термин характеризующий стиль жизни.

Голосовой поиск информации экономит время на механический набор текста. Instagram store убил остальные форматы общения в социальных сетях - этому контенту больше не нужна долгая жизнь.

Рынок быстрых коммуникаций ставит условие: логотип в рекламе должен появиться на 5-6 секунде, не позже иначе дальше никто не смотрит. Новая порция информация должна выдаваться лектором на 7-8 минуте иначе интерес слушателей пропадает.

Успешным в этом скоростном мире может быть тот, кто постоянно оптимизирует время: слушает аудиокниги на беговой дорожке, работает не только в офисе но и дистанционно. Однако пытаюсь успеть все и сразу, экономя и максимально оптимизируя время, главное – освободить его для чего-то действительно значимого. Иначе какой в этом смысл?

В приложении Д представлена анкета «Как вы используете Интернет для обучения и развития».

2. Имидж преподавателя вуза.

Введение в тему: «Незнание о знании» (неявное знание) является

неотъемлемой составляющей наших навыков и умений – например, умения плавать, писать, ездить на велосипеде, рассуждать, мыслить. В этой связи «неявное знание» передается и обретается только в непосредственном общении учителя и ученика, преподавателя и студента путем подражания.

На лекционных, семинарских, практических занятиях, когда преподаватель излагает новый материал на лекции имеет ли для Вас значение его педагогических имидж – выражение лица, интонации голоса, пластика движений? Насколько выразительный облик преподавателя значим (либо наоборот) для усвоения учебного материала, обретения новых, в том числе, «неявных» знаний?

В Приложении Е представлены результаты работы в группе студентов по направлению «Строительство» очной формы обучения «Имидж преподавателя вуза как фактор формирования доверительного педагогического коммуникативного пространства».

4. Информация в современном мире

Введение в тему: Современный человек – это человек хорошо владеющий информационными технологиями и эффективно использующий полученную информацию. Об информации говорят, что это стратегический ресурс определяющий уровень развития государства.

Перед вами высказывания известных людей об информации:

- Кто владеет информацией, тот владеет миром (Натан Ротшильд) .
- Мы тонем в информации и задыхаемся от нехватки знаний (Джон Нейзбитт).
- Историю цивилизации можно выразить в шести словах: Чем больше знаешь, тем больше можешь. (Э.Абу)
- Информация сама по себе – не сила, иначе самыми могущественными людьми на свете были бы библиотекари. (Брюс Стерлинг).
- Вся информация нашего мира истинна. Ложно может быть только ее восприятие. (Валерий Красовский).
- В наше время мы страдаем не столько из-за недостатка информации, сколько от избытка ненужной, бесполезной информации. Найдите

возможности отделить бесполезное от важного, и вы почувствуете, что владеете ситуацией (Джефф О`Лири).

- Именно то, как вы собираете, организуете и используете информацию, определяет, победите вы или проиграете. (Билл Гейтс).

Какое высказывание кажется вам наиболее актуальным? Какое место занимает информация в вашей жизни, учебе, будущей профессиональной деятельности?

Я считаю, что это высказывание наиболее точно определяет сегодняшнее место информации в жизни человечества. Информация протекает везде, мы находимся среди нее, но является ли вся она полезной? Конечно нет! Лишь малая часть получаемой нами информации имеет смысл и достойна потраченного времени.

[Постоянная ссылка](#) | [Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

Re: Информация в современном мире

от Шрайнер Лидия Олеговна - Среда, 19 Октябрь 2016, 20:01

Кто владеет информацией, тот владеет миром (Натан Ротшильд).

Я считаю это высказывание актуальным, т.к. с каждым годом информации становится все больше и, если правильно ее подать, можно добиться больших успехов. Информация играет немало важную роль в моей жизни. Она является одним из основных источников знаний. Но не вся информация может быть полезна.

[Постоянная ссылка](#) | [Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

Кто владеет информацией, тот владеет миром (Натан Ротшильд).

Я считаю это высказывание актуальным, так как здесь автор показывает проблему роли информации в жизни человека.

Информация в целом, а именно в жизни, учебе и моей будущей деятельности, занимает первое место, так как без информации не было бы ничего.

[Постоянная ссылка](#) | [Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

Re: Информация в современном мире

от Антонова Дарья Андреевна - Понедельник, 17 Октябрь 2016, 21:46

Именно то, как вы собираете, организуете и используете информацию, определяет, победите ли вы или проиграете. (Билл Гейтс)

Информация занимает важную роль, не только в моей жизни. Весь мир – информация. Без информации нельзя представить "завтра", спланировать какое-то мероприятие, стройку и тд. Информация является основным источником получения знания и восприятия. Без информации нашего мира не было бы.

А это высказывание было мной выбрано из-за современной точки зрения на наше поколение.

В наше время мы страдаем не столько из-за недостатка информации, сколько от избытка ненужной, бесполезной информации. Найдите возможности отделить бесполезное от важного, и вы почувствуете, что владеете ситуацией (Джефф О`Лири).

Именно данное высказывание я считаю наиболее актуальным. В наше время интернет кишит ненужной информацией и действительно, лишь научившись выделять полезную, важную информацию можно ощутить контроль над ситуацией. Каждый человек несет в этот мир информацию, как полезную так и бесполезную, и умение не затеряться в этом постоянном потоке является большим достижением. Безусловно и в моей жизни информация имеет большое значение, ведь получая информацию мы развиваемся.

[Постоянная ссылка](#) | [Показать сообщение-родителя](#) | [Редактировать](#) | [Удалить](#) | [Ответить](#)

Рисунок 1 – Скриншоты «Сообщения студентов» по теме «Информация в современном мире»

5. Какими базовыми знаниями и компетенциями должен обладать инженер в области строительства?

Анкета «Диагностика знаний-компетенций (личностные «живые», мета-знания, проектные знания) предложена в приложении А. Заполнить анкету можно по ссылке: <https://forms.gle/mPuYSfsvVgNFvKyD9> . Ссылка загружается любого устройства с выходом в сеть Internet. По окончании анкетирования необходимо отправить форму (кнопка "ОТПРАВИТЬ " расположена в конце анкеты (рисунок 2).

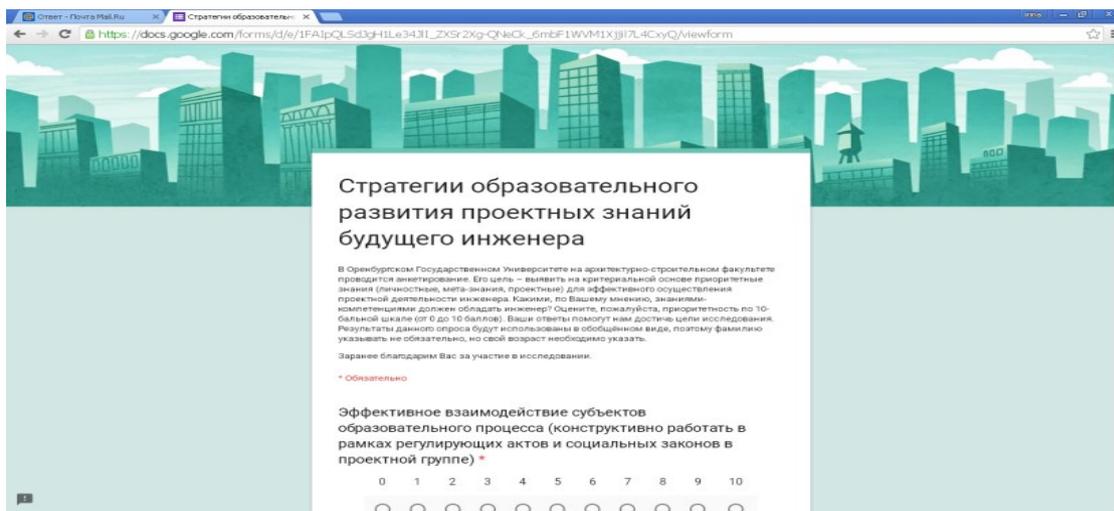


Рисунок 2 – Скриншот анкеты в сети Интернет

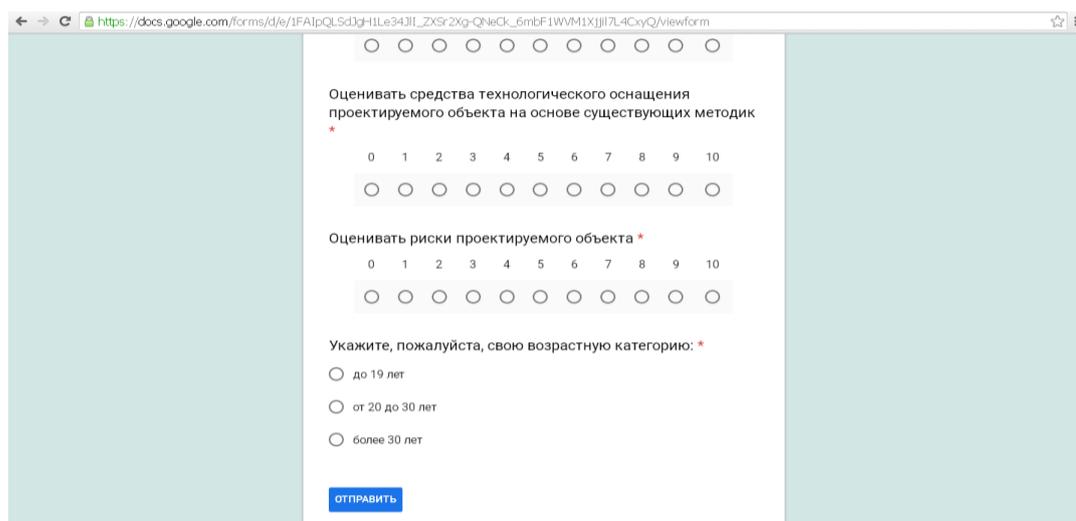


Рисунок 3 – Скриншот отправки формы анкеты для статистической обработки результатов исследования

Список тем для обсуждения:

1. Проблемы современного инженерного образования.
2. Инновационные методы обучения в техническом вузе.
3. Инженерное творчество: Можно ли научить?
4. Новые требования к интеллектуальному потенциалу специалиста.
5. Формирование элементов инновационной инфраструктуры в высшем образовании.
6. Сайты и сервисы которые я с успехом использую для образования.
7. Онлайн – обучение: за и против.

Критерии экспертной оценки взаимодействия в проектной группе по технологии модерации и дебатов:

- активность в обсуждении с сокурсниками;
- качество аргументов в обсуждении с преподавателями;
- рефлексия студентами своей работы;
- демонстрация индивидуального стиля проектанта, особенностей его интеллекта и культуры;
- возможность самостоятельно определить проектное противоречие;
- возможность для студентов установить связи между предыдущим и новым знанием;
- включение студента в процесс развития своих компетенций, в рефлексию своих изменений, «строительство» самого себя;
- подготовка и обоснование целей транспективы проекта.

2. **Смыслообразующие интенции знания: мыследеятельностная педагогика**

«Императивом образования должна быть не окончательность знания, а его динамизм, что выводит рассматриваемую проблематику в плоскость «опережающего образования», в самопостроительную сферу «живого», «личностного» знания, принципиально незавершенного и императивно устремленного в будущее»

М.Н. Ахметова

Залогом актуализации педагогической проблематики в сфере профессионального образования, а именно в культуре развивающегося общества знаний является формирование критического и нестандартного мышления [27]. Данная проблематика активно исследует развивающуюся когнитивную область «знания о незнании», то есть ее целью сейчас является умение познавать все, что известно и неизвестно, в том числе, видеть ограничения дисциплинарных полей знаний, другими словами, ее интенция – это «обновление деятельностных (мыследеятельностных) способов работы со знанием. В связи с этой целью становится актуальной востребованность идей мыследеятельностной педагогики (Г. П. Щедровицкий, Н. В. Громыко, Ю. В. Громыко, смысловой дидактики (И. В. Абакумова, П. Н. Ермаков, И. А. Рудакова) и эпистемодидактики (А. Ю. Бабайцев, А. П. Ефремов, А. А. Никитин) в теоретико-методологической и практической плоскости образовательной деятельности университетов. Так, студенту нужно не просто что-то помнить, ему следует понимать, каким образом возникает знание и как им можно воспользоваться, а это представляет собой

принципиально новую технологию работы со знаниями, которой следует обучать [33].

Осмысление вопросов, связанных с процессами познания, мыследеятельностная педагогика, по мнению Ю. В. Громыко, стала прямым продолжением теории развивающего обучения В. В. Давыдова [84]. Идеи мыследеятельностной педагогики направлены на формирование теоретического мышления и универсальных способов деятельности на основе метапредметности знания.

Многие ученые, в частности, Г. Бехман, один из разработчиков концепции «общества знания», утверждали о «недооценке» факта нерасторжимой взаимосвязи между знанием и незнанием, вплоть до обоснования «фундаментального различия» между ними; знание не имеет пределов собственного роста, однако любое приращение знания выявляет еще больший масштаб нашего незнания.

Более того, понятие «незнания» проникающе присутствует в содержательно-смысловой плоскости взаимообусловленного единства выделяемых Д.И. Дубровским четырех «гносеологических ситуаций», образующих структуру «всякого познавательного акта», в которых «всегда и одновременно», с той или иной степенью рефлексирования, пребывает познающий субъект.

– *«Знание о знании»*: отображая сознаваемой областью неизвестного «экстенсивную/интенсивную» границу/предел данного знания: «знание о данном знании предполагает отображение его границы, а тем самым и соотнесения с категорией незнания, которая часто в рассматриваемой ситуации фигурирует лишь неявно. Граница данного знания осмысливается обычно в двух планах – экстенсивном и интенсивном. Первый из них выражает допустимую сферу приложения данного знания, за пределами которой оно равносильно незнанию. Второй план выражает наличный предел «глубины» отображения и объяснения, достигнутый в данном знании. Хотя этот предел носит конкретно-исторический характер, «передвигается», он всегда существует, и за ним лежит неизвестное,

область незнания».

– *«Знание о незнании»*: («проблемная» гносеологическая ситуация) собственно «незнание» – это и есть «знание о незнании» как «недостаточность наличного знания», «незнание чего-то вполне конкретного», порождающего «проблему», а вместе с ней и «качественно новое состояние субъекта», новые цели, новые объекты познавательного-исследовательского поиска, расширяющего сферу «нового незнания» и, тем самым, в диалектике «взаимопереходов» способствующего росту нового знания;

– *«Незнание о знании»*: в качестве «имплицитной, невербализованной» составляющей и «неустранимого компонента» познавательной активности когнитивный концепт «незнание» образует многообразие содержания «неявного («молчаливого», «личностного») знания», по определению М. Полани – от «предпосылочного» и «фонового» знания вплоть до «структурных составляющих навыков, умений, сенсорного опыта»;

– *«Незнание о незнании»* («допроблемная» гносеологическая ситуация): двойная атрибутивность присутствия «незнания» («незнающего незнания»).

2.1 Смысловые барьеры в обучении

Обучение является сложной системой, множество элементов которой связаны между собой как линейно, так и нелинейно. В структуру любой системы обязательно входят барьеры, обеспечивающие сохранение целостности системы и предотвращение ее распада. В рамках реализации учебной деятельности могут возникать смысловые барьеры, которые оказывают влияние на ее эффективность.

Смысловая сфера человека постоянно развивается, что создает потенциал для выхода на новые, более высокие уровни развития. Преодоление смыслового барьера приводит к повышению качества учебной деятельности. Наличие стагнирующего смыслового барьера тормозит и искажает принятую информацию.

Понятия, законы, теории со временем имеют тенденцию становиться догмами. Исследователи смысловой дидактики отмечают: «надо раз и навсегда расстаться с мечтами о каком-то идеально эффективном понятийном аппарате, концепции, парадигме» [18]. Любой понятийный аппарат работает в течении определенного временного промежутка, когда корректно описывает модель, решает проблемы. «Все теории нам нужны до тех пор пока их не сменит другие, более лучшие» [23]. Динамизм в получении знаний соотносится с продуктивным непониманием, не окончательностью знания, его трансформацией и переходом на более высокий уровень.

Традиционно когнитивная сфер «знание знания» включает следующую достаточно обширную номенклатурность: «понимание, запоминание и умение воспроизвести проверенный практикой результат познания действительности», а также, прежде всего, «научные знания», включающие «факты, понятия, суждения, правила, принципы, способы деятельности, законы и закономерности, концепции, теории, научные методы познания и т.д.».

По глубинной логике устоявшихся смыслов, познавательная ситуации «знание о знании» апеллирует к знанию «готовому» («формальному», «академическому», «научному»), хотя, согласно Д.И. Дубровскому, даже в таком состоянии знаниевой определенности неотделимо присутствует факт /фактор «незнания», отображая граничные пределы «знающего» знания, «экстенсивные» и «интенсивные», количественные и качественные.

Как показывает обзор исследований по проблематике смыслообразования, одним из значимых направлений совершенствования современного образования, в том числе, высшего, выступает необходимость преодоления известного отчуждения «знания готового», традиционно «образовательного», от личной, знание порождающей деятельности обучающихся (В.П. Зинченко, М.А. Иванова, И.А. Лескова, М.К. Мамардашвили).

Очевидная констатация данного факта ни в коей мере не предполагает какие-либо формы категоричного «отказа» от «готового» знания либо умаления его значимости как определяющей компоненты образовательного содержания.

Тем более, что одной из задач «общества знания» провозглашается неуклонное движение по пути направленного (творческого) превращения «информации» (как «инструмента», «предпосылки» знания) в знание». При этом, по утверждению ученых, на «лидирующие» позиции выходят «научно-теоретическое знание и ценность науки», производство «чистых (объективных) знаний» и «знаний-технологий», определяющих «качественное» состояние социальных систем (С.Л. Попова).

Речь идет, прежде всего, об аспектах повышения личностного (субъектного) статуса знания в образовании, *образовательного знания* как такового (против знаниевого «зазубривания», не осмысленного, не понимающего усвоения, не прошедшего через опыт деятельности, переживания, желания, воления и т.п.).

Поскольку «научное знание», полученное в результате деятельности науки и входящее в содержание «научного образования» – в отличие от информации – имеет «деятельностный характер и способность порождать новое знание», (т.е. подлинно научное, кодифицированное знание, обладающее деятельностным потенциалом знание-порождения), что выступает характерным признаком становления «общества знаний» (А.О. Карпов).

Отчасти обозначенная проблематика представлена содержанием образно-метафорических определений «готового» знания или «знания, готового к употреблению», по терминологии ЮНЕСКО:

– «*знание, полученное из вторых рук*» («мудр бываешь лишь собственной мудростью») (М. Монтень);

– «*знание ради знания, зазубренное, неосмысленное*» (в противоположность: «знание осмысленное», знание ради развития системного творческого мышления: компетентный человек действует «со знанием дела») (З.Т. Меретукова). Отсюда и следующие образно-метафорически негативы знаниевой дифференциации:

– «*знания экзаменационные*» (Н.И. Пирогов) «Те знания, какие выказываются на экзаменах, подобны роскошному, цветущему саду, в котором большая часть цветов и кустов только ветк, кое-как наскоро срезанные и

натяканные в грядах, чтобы потешить взор на один день, а там погибнуть без следа» (В.Д. Сиповский);

– «знания «стерильные», ненастоящие», являющиеся уделом «интеллектуальных снобов, ни на что не способных», поскольку не владеющих способностью «понимать различные области знаний» и, тем самым, умением «сделать знания путем к знаниям», что и определяет базовую потентность продуктивной бытийности собственно образованного человека в «обществе знаний» (П. Друкер);

– «знание мертвое» (противопоставляется «знанию живому» («живому знанию») как способу бытия): в философском учении славянофилов (В. Ф. Одоевский, И. В. Киреевский, А. С. Хомяков) и их предшественников в смысловой оппозиции «живое знание» – «мертвенная ученость».

Современные социально-экономические реалии добавляют «новые» характеристики в герменевтический спектр определений «мертвого» знания – «знание-товар», «упакованная в цифровые блоки и выраженная в количественных эквивалентах информация» предмет купли/продажи, следствие «потребительского» отношения к бытию в целом, что, в преодолевающих интенциях разумной культуросообразности связано с появлением «в гуманитаристике и философии XX в. ряда направлений, противопоставляющих отвлеченное «мертвое» знание *пониманию* как воплощению «живого» органического способа познания (А.П. Семенюк);

– «знание внешнее», представляющее содержание «учебного материала», традиционно передаваемого ученику в образовании с целью его усвоения, которое, однако, в эвристическом обучении «играет роль среды», приобретая иную направленность, выступая значимым педагогическим условием – «создание учеником собственного содержания образования в виде его личных продуктов творчества», лишаясь, тем самым, известной «*отчужденности от личной деятельности*» (А.В. Хуторской), провоцирующей «знания готовые, ничейные, расчлененные» (А.В. Хуторской), тогда как в эвристических центрициях метапредметного подхода «знания об объектах не сообщаются ученику в виде

готового материала, а добываются каждым учеником» (Ю.В. Громько);

– «*знание готовое*»: институционализированное, общедоступное, деконтекстуализированное, формальное, легко кодифицируемое, стандартное, эксплицитное знание, которому свойственна известная «отстранённость» от субъекта. Однако в условиях современной (постнеклассической) картины мира, знание «не носит завершённого, окончательного характера», что *кардинально отличает* его от «готового знания»; более того, преимущественно понимаясь как «способность и возможность к действию», оно всегда «привязано» к контексту своего осуществления, а потому «востребует» проявления различных форм субъектности, является *субъектоцентрированным*; поэтому, в преодоление «иллюзии готового знания» высшая школа призвана (также и) учить будущих специалистов «работать со знанием, выстраивать его индивидуально адаптированные системы», поскольку, «не став предметом деятельности, знание не становится принадлежностью субъекта, то есть не становится знанием в подлинном смысле слова» (И.А. Лескова).

Отсюда делается методически значимый вывод о знаниепорождающих деятельностных приоритетах «глубинного обучения», выступающего видовым вариантом обучения «контекстно-ориентированного», что предполагает становящуюся (на) личность «глубинного учителя», умеющего – в отличие от традиционных (трансляционно-передаточных) подходов и пониманий «поверхностного преподавателя» – создавать и задавать «множественные контексты осмысления» знания (М.Р. Арпентьева).

В настоящее время «традиционный» способ образования человека обнаруживает противоречие между «целостностью культуры» и «предметно-отраслевым» принципом ее представленности в образовании, поскольку привычно основывается на «передаче» готового знания, «отчужденного» от «динамики развития культуры», «жизни личности и социума», «непрерывного развития человека в динамично меняющемся современном мире» (М.А. Иванова), ведь «образовываться» – не значит «заглатывать завершённые знания и систему готовых правил в волеуправленном и сознательном общении «духовных

инстанций», но предполагает создание ситуаций, относительно которых «речь идет» о развитии умений «учиться», о «воссоздании, о заново рождении осознанных знаний, об индивидуации себя сущностью» (М.К. Мамардашвили), где основные смыслы категории «индивидуации» восходят к *сущностно-проектным* основаниям (экзистенциям, интенциям) человеческого бытия.

Как отмечают исследователи, в традиционной практике высшей школы студенты, как правило, имеют дело «практически с готовыми формами культуры», что не вполне соотносится с высокой миссией современного университета как «центра культуропорождающего образования», поскольку расширяющееся применение информационно-коммуникационных технологий «в значительной мере девальвирует ценность обладания готовым знанием», да и само знание все более трактуется не просто «хранилищем информации», но, скорее, *«совокупностью способов понимания, вырабатываемых человеком в процессе познания»*. [17]

К тому же, как отмечают исследователи [8,9,28], в учебном процессе «традиционный преподаватель» уделяет преимущественно внимание содержанию «логически организованного научного знания», а не психологическим аспектам «деятельности, необходимой для организации и порождения этого знания». Поскольку любая упорядоченная («готовая») целостность, включая знание, имеет свои границы и пределы, ученые обосновывают необходимость смены «перспективы видения университета», смены «ценностных установок» – «от ценности знания к *ценности незнания*», что предполагает формирование у студентов «опыта работы на границах порядков», т.е. на границах знания и незнания.

2.2 Смыслообразующий ресурс как воплощение общѣй теории смысла в практике учебного процесса

Смысловая сфера человека, согласно исследованиям И. В. Абакумовой, П. Н. Ермакова, В. Т. Фоменко и др. – это «сфера личностных смыслов, запускающая психологические механизмы саморазвития личности, лежащие в основе формирования и реализации индивидуального дарования» [1, 2, 33, 36]. Смысловая сфера в молодом возрасте может развиваться по продуктивному и репродуктивному сценариям. Поскольку нас интересует, главным образом, результативная, содержательная сторона смыслообразования и те субъективные препятствия, которые этому процессу препятствуют, сама последовательность смысловых проявлений становится как бы менее важна. Однако стремление описать динамику смыслообразования породило стремление к упорядоченности, естественному желанию расположить смыслы в системном порядке. Наиболее очевидной предстает диадная природа смысла, его континуумная динамика от минимального к максимальному насыщению: от становящегося смысла – к ставшему, от неопределенного смысла – к определенному (в рамках ценностного отношения), от постигаемого смысла – к постигнутому. Факты динамики смыслообразования, приведенные выше, демонстрируют «смысловую нарастаемость», «смысловое восхождение», «смысловое обогащение» сознания. В концептуальной модели смысла и смыслообразования имеет место и обратный вариант, выражающий, например, угасание смысла, его поглощаемость другим, вытеснение, регрессию. При этом, в зависимости от конкретного содержания смыслов, развитие смысловой сферы личности может оцениваться как со знаком плюс, так и со знаком минус, а также неопределенным образом [2].

В обуславливающем пространстве «социокультурной детерминации науки» исследователи (Б.И. Пружинин) выделяют в качестве «важнейшего аспекта» педагогического осмысления феномен «социокультурной мотивации научно-

познавательной деятельности» – «набор неких представлений» о базовых целях познания, совокупно образующих «желание познать и смысл научно-познавательной деятельности», куда входят «компоненты самого различного уровня и содержания, от личностно-карьерных до общекультурных», которые в гуманитарных традициях человеческой культуры, начиная с античности, концентрировались «вокруг идеи истины как культурной ценности» и, несмотря на доминирование «технопрагматических соображений» современного социума, понятие истины, традиционно сопрягаемое с благом, продолжает оставаться одним из атрибутивных признаков/характеристик знания.

Важнейшим личностным актором перевода познающего субъекта из состояния гносеологической «допроблемности» в эпистемологический статус «предпроблемности» Д.И. Дубровский полагает актуализацию механизма «критической рефлексии» как своеобразного «детектора новых направлений дальнейшего роста знаний», пристрастно «зондирующего горизонты наличного знания» на предмет «прорыва в неизвестное», где безусловным залогом успешности итогового обретения «знания о незнании» является благотворное постоянство «беспокойства духа», испытываемое состояние (вплоть до «хронического») «недовольства» достигнутым уровнем «наличного знания».

Более того, в современной эпистемологии (в гносеологическом контексте «эпистемологических смыслов») «проблемная ситуация» выступает началом исследовательского поиска и фактом «объективного состояния научного знания», а сама *проблема* понимается как «особая форма знания», «структурная единица научного знания» которая, «наряду с собственно дискуссионными, полемическими функциями», рассматривается как «следствие рассогласования, противоречия и неполноты знания» или как «знание о незнании» (Л.А. Микешина).

И здесь от педагога, как проводника не только в мир «знания», но, что, возможно, более значимо, также и в область «незнания», непосредственно зависит организация должных, чтобы не «спугнуть» приход зарождающейся конкретики нового знания, отношений с обучающимися, направленных на поддержание

атмосферы встречи с новым, необычным, удивительным, загадочным и таинственным, оптимизирующее веру учеников в свои познавательные силы и возможности [30].

В образовательных проекциях мыследеятельностной педагогики речь может идти о создании своеобразных – в интеграционной связи науки, инновационной промышленности и образования – институциональных каналов трансляции знания – «метакогнитивных институтов», призванных педагогическим талантом преподавателей обучать и студентов новому «метаяпредметному» типу теоретизма, готовности «осознавать ограничения дисциплинарных полей знания» в пользу умения постигать «не только то, что известно, но и то, что неизвестно, осваивая «знание о незнании» (Н.В. Громыко).

Ведь, согласно пронизательному утверждению В.П. Зинченко, знание берет свое начало во фрустрации, порожденной *переживанием незнаемого*, тогда как поддерживающая помощь педагога, позволяющая обучающимся определить границы собственного знания и незнания, не только активизирует мыслительные потребности, но способствует возникновению и укреплению познавательной потребности личности, выступающей, по словам Т.И. Шамовой, «первопричиной всех форм деятельности человека».

Сущностной логикой процесса познания Я.В. Шрамко полагает собственно «не движение от незнания к знанию», но постоянно («перманентно»), вследствие «критического пересмотра» осуществляемая «смена одних убеждений другими», в истинности которых он (субъект) не сомневается и которые новизной понимающего видения побуждают к обретению «нового» знания (роста знания), актуализируя динамические векторы «движущегося покоя» (термин А.Ф. Лосева) «*эпистемического состояния*» субъекта, под которым понимается «множество его убеждений в широком смысле в некоторый момент времени», «множество всех тех высказываний, относительно которых субъект верит, что они являются истинными».

Педагог есть образовательный «проводник» обучающихся не только в «мир знания», но и в «мир незнания», одинаково значимых и важных для образования,

поскольку видовая конкретика последнего – мир «знания о незнании» содержит осознаваемый (переживаемый) факт «отношения к знанию», к его «наличию или отсутствию», что способствует формированию способностей к познавательной самостоятельности, «пробуждению» одлинно личностных мотивов учения (В.П. Зинченко), поскольку «знать собственное незнание» – значит быть способным к познавательной «проблематизации» ситуации бытия с целью вывести его глубинные мотивации «из сокрытости к открытости», в статус «действующего и контролируемого элемента жизни» (Н.С. Семенов).

По своей глубинной сути «знание о незнании», отмечает И.Я. Свирский, отражает «плюрализм точек зрения на объект», согласно которому познающий («исследователь») постигает «лишь какие-то грани нелинейного объекта», обладающего «принципиально неограниченным спектром потенциальных возможностей» и, тем самым, обосновывает «правомерность существования различных представлений об одном и том же фрагменте реальности», образующих содержательно-смысловую диалектику процесса установления «*понимательных* связей» с этим фрагментом; тем самым «личностное начало» становится «неустранимым фактором» процесса «самовозникновения» научного знания о мире.

Согласно В.П. Зинченко, формирование у обучающихся качеств «продуктивного непонимания» влечет за собой «поиск смысла» – «движущую силу развития знания», обуславливает возможность преодоления «опасной иллюзии полного понимания» в пользу «открытия области незнания и непонимания» как одного из важнейших личностно развивающих *мотивов* учебной деятельности, как «приглашения и вызова» к становлению человеком «понимающим», «думающим», «*компетентным*», т.е. действительно обладающим «живым знанием», где категориальный концепт *живости* (жизненности) преисполнен эмоциональными смыслами своей субъективной реальности.

В этом же смысловом ряду М. Шелер выделяет особую до-сознательную, «экстатическую» (восходящую к высшим степеням восторга и воодушевления)

форму знания («экстатическое знание»), способное «стать данностью» сознания только лишь «посредством рефлексивного акта», направленного «на *дающее знание акты*», В.П. Зинченко обосновывает в «доминантах целого знания» когнитивную феноменальность «тайны» как особого вида знания (*незнания*).

Как отмечает В.Д. Шадриков, в некоторых лингвистических источниках отмечается *иррациональное* значение частицы «со», вследствие чего гносеологическая трактовка «со-мнения» отражает приводящую к *неопределенности* невозможность получить истинное (полное) знание исходя из открывающихся «противоречий в существующем взгляде на вещи» («сомнений-проблем»), что является глубинным источником *креативности* в побудительной парадигме «знания о незнании», требует преодоления «недостатка сведений для разрешения сомнения», «перевода незнания в знание». Более того, пробуждение и развитие сомнения» считается важнейшей стороной развития теоретического мышления в условиях развивающего образования (В.П. Зинченко).

Важнейшей социокультурной и образовательно-педагогической компонентой, обращенной к подлинности личностного саморазвития, является выделяемая исследователями гуманитарная категория «знания о своем незнании себя».

«Знание о своем незнании себя» – вид образовательного знания и ресурс личностного саморазвития (С.А. Максимова, А.А. Мелик-Пашаев, В.И. Слободчиков), в том числе, в синергетических ориентирах педагогики (А.С. Белкин, А. Кочеткова, А.Г. Маджуга, Г.П. Меньчиков).

В обозначенных пределах *личностной* значимости С.А. Максимова в философском ракурсе «гносеологического подхода» к построению «антропологической концепции образовательной деятельности, как практического и *познавательного* (само)преобразования человеком самого себя», обосновывает «жизнетворческий» ресурс образовательной практики, когда человек выступает «активным деятелем по отношению к самому себе», способным к свободному и ответственному «образовательному усилию» в плоскости «преднамеренного» самоизменения. В этой связи С.А. Максимова

выделяет феномен «знания для личности» (образовательного знания) как значимого фактора понимания образования в качестве «подсистемы индивида, его системообразующего начала», которое, процессуально отражая «движение индивида к своей индивидуальности», к обретению «уникального, неповторимого образа», предполагает наличие некоторого «специфического» знания, позволяющего «понимать и находить себя и свое место в мире», т.е. знания образовательного как результат соответствующего, «образовательного познания».

С педагогической точки зрения, раскрывающей механизмы опосредованного влияния на знаниевые векторы «знающего» обретения себя, отметим выделяемую С.А. Максимовой (смысловую) значимость образовательного подлинно педагогического контекста: «Внутренняя не-до-конца-определенность создает под влиянием контактов с новыми контекстами резерв для динамики личности, заставляет двигаться к новой ступени осознанного бытия». [14]

В этой связи А.А. Мелик-Пашаев в завершающей трети XX века отмечая исторически сложившуюся в образовании доминирующую традицию «разобщенного предметоцентризма» – передача/усвоение/трансляция «безличностных, чисто объективных» знаний о фактах и закономерностях внешнего мира, образующих содержание различных учебных предметов и дисциплин, вследствие чего ученик в большей степени понимался «не как целостная развивающаяся личность, а как субъект познания (в значительной степени принудительного)», в рамках реализации воспитательных идей гуманизма призывал сделать школу «антропоцентричной», т.е. поместить в «центр» «самого ученика», «переструктурировать» содержания образования ради главной цели – развитию растущего человека.

В выше приведенном образовательном рассмотрении феномена «знания о своем незнании себя» (С.А. Максимова) отметим гуманистически значимый, в форме «принципиальной установки» призыв А.А. Мелик-Пашаева к преподавателю помочь – «сохраняя свою роль ответственного руководителя» – самому воспитаннику «ощутить этот источник в себе самом, а точнее – ощутить

себя этим источником, вступить во владение своими сущностными силами, о которых он пока и не подозревает помочь ему стать или начать становиться самим собой».

Подобная «помощь», выступающая целевым, точнее, *проектным* ориентиром гуманистической подлинности педагогического творчества преподавателя предполагает овладение им особым *видением* относительно внутренних возможностей студента, способствующим превращению знаниевой «внутренняя не-до-конца-определенность», по терминологии С.А. Максимовой, в подлинные «резерв» саморазвития: именно «взгляд взрослого», по убеждению А.А. Мелик-Пашаева, призван проникать «глубже наличного уровня развития ребенка, глубже всего, что сложилось или деформировалось в его психике под прямым влиянием обстоятельств, глубже его представлений о себе самом», устремляясь к его «потенциальному «я», источнику самоактуализации и творчества», «пробуждать в ученике ощущение большого потенциального «я» как «нечто» самоценного и самого главного, раздвигающего «практически беспредельное пространство самопознания и самосовершенствования». При этом феномен «потенциального Я», согласно А.А. Мелик-Пашаеву, должен пониматься предельно онтологически (и, тем самым, педагогически.) как «вторая опора» жизни, т.е. не как «что-то такое, что станет действительным лишь в будущем», но как «особая форма бытия», даже более реальная, чем «наличное «я» человека», поскольку способно побуждать к изменению его действительного состояния ради приближения к идеалу, к своему настоящему, «высокому Я».

Следует также отметить, что в современных реалиях междисциплинарного подхода, ориентированного на развитие «метафорически» центрированного фрактальной логикой парадоксов и самоподобных тождеств «синергетического мышления», концепция личностного знания полагается чрезвычайно значимой (В.Э. Войцехович), поскольку благодаря ей в семантических реалиях постнеклассики возникает «новое понимание знания – знания, внутрь которого включен субъект», «преодолевается граница между субъектом и объектом», а познаваемая реальность «и ощущается чувствами, и переживается эмоционально,

и отражается понятийным образом»; тем самым «истины сердца и интеллектуальные формы сближаются», а само знание начинает пониматься как «Дао-Истина-Путь, по которому идет личность» [12]

Педагог высшей школы как персонифицированный носитель не только (не столько) явного, формализованного знания, но и «знания неявного», продуктивно-имплицитного личному опыту, имеет совершенно очевидное, явное влияние на *качество* реализуемой образовательной ресурсности учебного процесса, повышения конкурентоспособности на рынке образовательных услуг, поскольку широко интерпретируемый феномен качества понимается как *«универсальный инструмент управления»* всеми аспектами деятельности образовательной организации в жизненно значимом аспекте ее непрерывного конкурентного усовершенствования.

2.3 Смысловой диссонанс и альтернативный поиск проектных решений в коммуникативной практике учебного процесса

Смысловой диссонанс – возникает в случае несогласованности экзистенциальных систем субъектов при коммуникации различного рода. Данное несовпадение смыслов означает сбой их регулятивной функции при «опредмечивании» и «распредмечивании» деятельности, обеспечивающей приемлемое качество взаимодействий. Профессиональное образование в информационном обществе перестает быть средством получения готовых общепризнанных знаний, оно становится способом информационного обмена личности с окружающим социумом. Обмена, который в идеале должен совершаться на протяжении всей жизни специалиста, в которой все большее значение приобретают обобщающие идеи, выполняющие функции уплотнения и переструктурирования личностного, «живого», достоверного, проверенного в опыте знания.

Педагогические проблемы в профессиональном обучении современные ученые связывают с созданием условий для развития у будущего инженера готовности к свободному и ответственному выбору через актуализацию своей позиции по отношению к миру и самому себе как «мысленно предваряющий анализ какой-либо проблемы, затруднения или успеха, в результате которого возникает осмысление проблемы, рождаются новые перспективы их разрешения» в пространстве группового целевого обмена информацией [32].

Инженерное образование охватывает не только научно-техническую область знания, оно дополнительно включает междисциплинарные гуманитарные знания в области философии, искусства, культуры. Актуализация процесса интеграции и взаимопроникновения знаний в продуктивном грамотно организованном диалоге является проблемой обсуждения многих педагогических исследований, посвященных концепции коммуникативного образовательного взаимодействия, учитывающий профессионально-ценностные и личностные ориентации субъектов.

Современная технология организации проектной деятельности направлена на синхронизацию взаимодействия множества социальных субъектов и обеспечивающая диалогическое общение, взаимодействие, сотрудничество, средства и способы коммуникации. По мнению исследователей, это способствует: самоактуализации и потребности участника проектной группы в постоянных профессиональных контактах и мотивационных установках на коммуникацию с другими участниками группы; формированию коммуникативной и поведенческой сенситивности, что проявляется в способности адекватно интерпретировать новые профессиональные знания и использовать их в различных практиках проектной деятельности; развитию проекции (воображения), которое позволяет моделировать дальнейшее разрешение проектного противоречия на основе обратной связи [2]. По мнению Ж. В. Латышевой, в коммуникативных «ситуациях лицом к лицу» происходит интерпретация, обмен различной информацией, идущей как от внешней системы выразительности другого, так и вытекающей из высказываний другого [3].

Особого внимания в образовательном процессе будущих инженеров заслуживает использование современной практико-ориентированной концепции цифрового высокоточного безбумажного проектирования – информационной - технологии (англ. Building Information Modeling). Концепция технологии BIM заключается в том, что в условиях командного взаимодействия субъектов в процессе работы над проектом, особенно в части увязки смежных разделов по проектированию архитектурно-строительных и теплогенерирующих инженерных систем BIM-технология позволяет работать с одной проектной моделью команде специалистов, имеющих различные специализации: архитекторы, конструкторы, расчетчики, конструкторы инженерных систем, технологи строительного производства, строительных материалов и строительных конструкций, экономисты, менеджеры, девелоперы [34]. Для эффективного взаимодействия специалистов, обладающих соответствующей квалификацией и опытом при работе над проектом по технологии BIM необходимо, чтобы исходная информация обладала свойствами достоверности, полноты, своевременности поступления. При этом должна быть обеспечена своевременная координация и диалогическая связь по регистрации и корректной интерпретации информации между специалистами по различным инженерным изысканиям: материалы и изделия должны удовлетворять требованиям проекта; инженерно-геологическое обоснование, техническое обслуживание проекта и связанных с ним проектирование инженерных систем должно обеспечить безопасность и рабочее состояние объекта на весь срок жизненного цикла; выбор проектных решений должен производиться на основании технико-экономического сравнения возможных вариантов с оценкой их по приведенным затратам, а также с учетом надежности и современных требований к охране окружающей среды. В данных условиях работы над проектом коммуникация представляет собой процесс обмена информации посредством действий и изменения состояний объекта и субъекта. «Причина и следствие, процесс и его продукт непрерывно меняются местами, создавая своеобразный кругооборот, перетекание субъекта в объект и обратно» [5, с.17]. Вследствие обозначенного процесса возникает феномен

«субъектоцентричности» перцептивного события, в продуктивной рефлексии результатов которого только и возможна деятельность человеческой «саморегуляции и саморазвития» [5, с 18]. Тем самым активность формирования чувственного образа коммуникативного восприятия предполагает не только «репродуктивный», но и «продуктивный, творческий момент» [5, с. 23]. На основе этого возможно сделать утверждение о креативно-смысловом сопряжении деятельности и эпистемического стиля коммуникативного взаимодействия в знание-порождающем восхождении к «новому» знанию. Данный аспект, во многом обусловлен творческой природой деятельности субъекта.

Ключевым элементом коммуникации, на наш взгляд, является определенный выбор позиции, в центре которой находится система норм и ценностей, разделяемая большинством или всеми студентами в проектной группе. Мысль-коммуникация рождается в группе при условии обогащения новыми идеями, знаниями друг друга и не только в профессиональном смысле, но и личностном, деловом. При этом коммуникативная культура (культура общения) участников рассматривается нами как важнейший созидательный ресурс интеллектуального развития личности. Вводя понятие феномена «культура общения», Б. Т. Лихачев [6] отмечает необходимость нравственности и духовного содержания, что включает в себя: «высокий уровень образованности, духовного богатства, развития мышления, способности осмысливать явления в различных сферах жизни, множественность форм, типов, способов общения и его эмоционально-эстетические модификации: прочный нравственный каркас, взаимное доверие субъектов общения; его результаты в виде освоения истины, стимулирования деятельности, ее четкой организации» [6].

С точки зрения «социальной эпистемологии коммуникации», творческий процесс порождения «нового знания» может быть представлен как «специфический коммуникативный дискурс» и синергетически понят как «отношение текста и контекста», где онтологически емкая, «логически оформленная» и «стабильная» категория «текста» (формального знания), даже обладая «всякий раз» атрибутивной (трансцендентной) возможностью

обнаруживать за своими пределами «расширяющееся пространство бытия», не в состоянии «поглотить» всё разнообразие *внеязыковых* контекстов («устоявшегося» знаниевого бытия), которые, будучи в значительной степени «неисчерпаемо-хаотичными», привносят «динамический ресурсный хаос в упорядоченное знание», побуждая субъекта «выходить за пределы наличного» знания в ходе «переработки хаоса в культурно упорядоченных и intersубъективных формах», выступающих как «осмысленная и значимая альтернатива тому, что есть» [7, с. 9].

Тем самым в культурно-историческом процессе возникновения нового знания *педагогически* актуализируется *эвристическая* роль *ситуации* социального окружения, *средового* контекста, образовательной пространственности, поскольку, в зависимости от *обстоятельств*, «знание может одновременно обладать свойствами новизны и коммуникативности» и, тем самым, в современных условиях преимущественно *коллективного* характера науки и научного познания, где «бытие-под-вопросом» становится *доминирующей* формой совместного существования (как тотального «вопрошания»), не может быть «изолированного процесса получения готового знания» вне коммуникативной составляющей, содержательно его обогащающей, дополняющей и «добавляющей» [7, с. 24].

Эпистемический стиль коммуникативного взаимодействия инженера в проектной деятельности, включает в себя понятия как проектной инженерной культуры, так и коммуникативной культуры всех участников проектной группы, в частности. В связи с этим необходимо отметить, что в квалификационных профиограммах инженера кроме специальных проектных компетенций в области техники и технологий значатся общекультурные компетенции, основанные на социально-гуманитарных знаниях и ценностях, характеризующих проектную инженерную культуру. В исследовании Н. Д. Васильевой, показано, что проектная культура инженера включает в себя не только умение применять на высоком уровне технологии проектирования, но и широкую общую культуру, способность учитывать во время проектирования достижения гуманитарных,

социальных наук, человеческого фактора, широкого ценностно-смыслового базиса личности» [8].

Культура общения соотносится с понятием коммуникативная толерантность как стилевая черта и нравственная позиция субъекта проектной деятельности во взаимодействии, как способность объективно оценивать участников группы в диалогических отношениях и устанавливать сотрудничество в группе. Такое взаимодействие, основанное на нормах культуры общения, предполагает равенство позиций преподавателя и студента, уважительное отношение субъектов друг к другу, помогает мысленно встать на позицию партнера проектной деятельности и достигнуть договоренности [9]. Субъекты коммуникативного взаимодействия знают потребности друг друга, понимают необходимость координации своих действий в целях достижения положительного проектного результата. Сопряжение в диалоге проявляется в способах познавательной активности и в особенностях отношения личности к объектам и явлениям окружающего мира. При этом эпистемический стиль коммуникативного взаимодействия, в основе которого лежит грамотно выстроенный диалог, учитывающий ценностные ориентации субъектов, создает благоприятные условия для эффективной проектной деятельности [10, 11]. Отметим также, что в образовательном дискурсе качественное прилагательное эпистемический используется для характеристики навыков или знаний, способных оптимизировать процесс познания.

Подчеркнем характерные признаки эпистемического стиля коммуникативного взаимодействия в проектной деятельности, к которым мы относим следующие: способность к продуцированию новых знаний в коммуникации с проектной средой или другими участниками проектной группы; потребность в коммуникации и креативном реагировании на постоянно изменяющиеся условия проектной среды; самоопределение в группе; широта выбора, проявляемая в выработке множества вариантов решения проблем; гибкость, проявляемая в способности к продуцированию различных вариантов

необходимых решения проблемы межличностного взаимодействия; нестандартный подход в разрешении коммуникативных ситуаций [12].

Названные признаки свидетельствует о креативном характере эпистемического стиля коммуникативного взаимодействия как «особого режима продуцирования мысли-коммуникации». Находясь в неразрывной связи с когнитивными структурами личности и выступая характерной особенностью познавательного, личностного отношения к деятельности по преобразованию мира и самого себя, эпистемический стиль коммуникативного взаимодействия в проектной деятельности готовит будущих инженеров к вхождению в многомерное, динамичное, социокультурное пространство, чтобы адекватно реагировать на изменения профессиональной деятельности, условий труда, отношений.

Потенциал современного инженерного образования связывается главным образом, с качеством обретаемых знаний, прежде всего с их личностно-смысловой, жизненной значимостью, что актуализирует эпистемический стиль коммуникативного взаимодействия, непосредственно сопряженный с развитием когнитивных способностей обучающихся. Взаимодействие в коммуникации базируется на содержательном аспекте и предполагает оценку и интериоризацию информации, т.е. перевод с уровня осознания информации полученной в диалоге с проектной средой и другими субъектами деятельности на уровень внутреннего принятия, верификации этой информации, трансформации в личностно значимые знания. Построение на этой основе проектного прогноза на будущее, определяющий ведущие ориентиры жизни и профессиональной деятельности специалиста. В данном контексте оценка, интериоризация информации и прогнозирование результатов знания отражают компоненты процессуальной стороны ценностного самоопределения личности студента, расширению спектров и граней взаимоотношения человека с собой, Другим, миром [13, 14].

Таким образом, принимая во внимание все вышеизложенное, позволим определить эпистемический стиль коммуникативного взаимодействия как особый познавательный стиль диалогового взаимодействия субъектов проектной

деятельности, актуализирующий процессы осмысленного восприятия, интерпретации, созидания, творческого конструирования знания в дидактическом общении с преподавателями, наставниками, экспертами [15]. Выступая способом трансляции и порождения коммуникативного знания средствами образования, эпистемический стиль коммуникативного взаимодействия содержательно обогащает и дополняет коммуникативное взаимодействие участников в проектной деятельности в создании и распространении нового знания способствуя обновлению личной и профессиональной компетенции.

Работа в команде, общение с коллегами, несомненно, будут способствовать самосовершенствованию и самообразованию студентов, что представляется важным образовательным фактором. Правила эпистемического стиля коммуникативного взаимодействия требуют обеспечения резонансного взаимодействия всех субъектов проектной деятельности в цифровой среде; создания таких отношений в деятельности, при которых общение сторон строится на паритетных началах, способствует развитию творческого потенциала всех участников проектной группы; поддержки субъект-субъектных отношений, в которых преподаватель и студент являются равноправными участниками образовательного процесса; организации условий для эффективного взаимодействия студентов в проектной группе друг с другом, с преподавателями и экспертами (профессионалами) в области проектирования.

Необходимо отметить, что современный профессиональный труд все интенсивнее насыщается разнообразными формами организации работы с научными знаниями, доминирующим фактором становится исследовательский подход в проектной коммуникации, способной трансформировать информацию в новый тип технического знания.

Проведенный в рамках исследования теоретический анализ и концептуальный синтез педагогического знания позволил определить статус эпистемического стиля коммуникативного взаимодействия как особый познавательный стиль диалогового взаимодействия субъектов проектной деятельности, неразрывно связанный с когнитивными структурами личности.

Стиль коммуникативного взаимодействия выступает характерной особенностью познавательного, личностного отношения к деятельности по преобразованию мира и самого себя, готовит будущих инженеров к вхождению в многомерное, динамичное, социокультурное пространство, чтобы адекватно реагировать на изменения профессиональной деятельности, условий труда, отношений.

Предметом обсуждения многих педагогических исследований, посвященных концепции коммуникативного образовательного взаимодействия является актуализация процесса интеграции и взаимопроникновения знаний в продуктивном диалоге субъектов практико-ориентированной деятельности. В этой связи актуальной педагогической задачей является определение сущностных характеристик смыслового диссонанса и роли дискурсивных практик в коммуникативном взаимодействии субъектов проектной деятельности.

Инновационный характер дискурсивных практик как инструмента разрешения конфликтов и споров и средства выработки конструктивного управленческого решения в настоящее время применяют во всех сферах человеческой деятельности: в образовании, промышленности, экономике, социальной сфере. Проектная деятельность, позволяющая успешно реализовывать расширяющийся спектр жизненно-трудовых целей и задач в прогностических реалиях современного цифрового мира в этом контексте не исключение.

Активность личности, развитие способности вести конструктивный диалог в отстаивании своей профессиональной позиции, выбор стратегии организации групповых мероприятий при подготовке и реализации проекта как субъекта профессиональной деятельности нашло отражение в Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования. Универсальная компетенция «Разработка и реализация проектов» требует от преподавателей высшей школы создания условий для включения студентов в проектную деятельность и формирование у них готовности решать задачи проектного характера, развития способности сознательно отбирать и творчески упорядочивать информацию, обобщать результаты исследований с целью получения нового знания, опыта взаимодействия в проектной группе при решении

сложных профессионально-жизненных проблем.

В статье обосновано использование дискурсивных практик в контексте решения профессиональных конфликтов на стадии принятия проекта, изложены методические рекомендации проведения практических занятий в группах студентов по направлениям подготовки будущих инженеров: 08.03.01 Строительство, 07.03.01 Архитектура, 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, в ходе аудиторной и самостоятельной работы, при прохождении практик, НИРС, в работе научно-образовательного центра «Перспективные строительные технологии» на базе АНО «Технопарк ОГУ». Рекомендации основаны на тридцатилетнем опыте педагога высшей школы и апробированы в реальных условиях реализации проектной деятельности.

В эпистемологическом формировании проектного знания весьма значима роль категории дискурса (от фр. discours – речь, выступление: речь, процессы и системы понятий языковой деятельности). Именно дискурсивность во многом предопределяет оптику зрения и восприятия реальности, факт специфического понимания феноменов окружающего мира, а самое важное – нормы деятельности субъекта познания [1,2]. По мнению ученых характер дискурсивных практик проявляется в ситуативном построении «нового поля» креативной деятельности, предполагающей способность отклоняться от традиционных схем мышления, порождать необычные цели и быстро решать проблемы [3].

Сегодня не вызывает сомнения факт того, что инновационная, уникальная по своей сути проектная деятельность, не может осуществляться в замкнутом пространстве вне взаимодействия субъектов проектной деятельности. Если обратиться к созданию проекта в области строительства – это совместный, коллективный труд многих людей разных профессий и специализаций (архитекторы, конструкторы, расчетчики, конструкторы инженерных систем, технологи строительного производства, строительных материалов и строительных конструкций, экономисты, менеджеры, девелоперы). Каждый из них обладает своей профессиональной терминологией, знаниями своей узко-предметной области. Например, терминология проектировщика по расчету строительных

конструкций настолько различна, трудна для понимания, а иногда и неизвестна специалисту по проект-дизайну. В этом аспекте важной задачей преподавателя является создание условий и мотивация студентов к усвоению междисциплинарных знаний, которая базируется на обязательной реализации конкретных знаний в практических условиях, а также на «обучении на основе опыта». В этом случае студент может реально оценить полученные экспериментальные результаты на основе теоретических знаний, понимая при этом необходимость освоения комплекса дисциплин для успешной будущей работы в своей профессиональной сфере.

С другой стороны взаимопроникновение и интеграция знаний разных специалистов (хотя и смежных дисциплин) должна осуществляться в продуктивном диалоге на основе создания таких отношений в деятельности, при которых общение сторон строится на паритетных началах, способствует развитию творческого потенциала всех участников проектной группы; обеспечения резонансного взаимодействия всех субъектов проектной деятельности в цифровой среде, организации условий для эффективного взаимодействия студентов в проектной группе друг с другом, с преподавателями и экспертами (профессионалами) в области проектирования. Важным, на наш взгляд, является поддержка в образовательном процессе субъект-субъектных отношений, в которых преподаватель и студент являются равноправными участниками образовательного процесса. Преподаватель выступает в позиции медиатора, уменьшая неопределенность, недопонимание, которые могут возникнуть при обсуждении проекта, определяя дискурсивное поле, в рамках которого вырабатываются научные представления. В этом контексте медиаторское посредничество становится образовательным принципом, который необходимо развивать и расширять [4].

На практических занятиях в организации дискурсивного поля по защите проекта группа студентов разбивалась на три подгруппы: заказчик, исполнитель, эксперт по выработке управленческого решения и оценке оптимального проектного решения. Дискурс представлял собой сложно организованный

процесс по типу мозгового штурма, где участники в условиях временного и критического прессинга разрабатывали модель знания (к примеру, информационную модель), которую они представляли в виде проекта [5]. Важным элементом коммуникации стал осознанный выбор аргументов в определении отстаиваемых позиций, в центре которых система ценностей и норм, разделяемая другими участниками проектной группы. При реализации дискурсивных практик в учебном процессе будущих инженеров достигнуты такие образовательные результаты, как: аккумуляция знаний, выработка умений и навыков по поиску, сбору, обработке и структурированию информации из различных источников, поиску альтернатив, их обоснованию с позиций формальной логики, умению отстаивать обоснованные суждения, брать ответственность за принятые решения и применять полученные знания к стандартным (алгоритмически-описанным) и нестандартным ситуациям, вопросам и проектным проблемам.

3 Методологические аспекты проектного обучения будущего инженера

В педагогически-центрированных истоках своего возникновения проектное обучение назывался «методом *проблем*», поскольку обучение должно было происходить «в процессе разрешения учеником заинтересовавшей его *проблемы*», т.е. строиться на интересах обучающихся и являться «эффективным средством формирования нужных обществу *моральных* качеств» [цит. по 30, с. 11].

Для настоящего исследования методологические аспекты проектного обучения и процесса развития образовательной проектности будущих инженеров актуальна идея о том, что педагогическое проектирование включает в себя отбор не только фундаментального (теоретического) и прогностического знания, но также и практического опыта, которые в сочетании и последовательности профессиональных действий (этапов) направлены на получение позитивного результата. Оно всегда опирается на опыт, изобретательство, вдохновение, отход от шаблона, творчество преподавателя и студентов.

Рассматривая категорию знания в качестве «адаптивного механизма» трансформационной координации мышления со средой и, в этой связи, понимая «историю и культуру» результатом «адаптации *действительности к мышлению*», своеобразной «проекцией мышления», системной целостностью «овеществленных или означенных понятий», М.Н. Эпштейн выделяет (формулирует) эпистемологическую категорию «*мыслезнания*» (thinkknowledge), отражающую факт «общего поля мышления и знания» как двух *взаимодополняющих* форм интеллектуальной деятельности человека, обуславливающих практико-ориентированный, предметный, позитивный характер созидающего восхождения от критериально-знаниевой дихотомии «истинно-ложно» к демиургической онтичности мыслительной оппозиции «воплотимо-невоплотимо», где (благодаря чему) «распредмеченное знание переходит в энергию мысли» [172, с. 46-47].

Порождаемая субъектом жизнедеятельности, любая (каждая) мысль

глубоко «личностна», поскольку содержательно воплощает «не только качества объектов внешнего мира, но и качества ее создателя», а потому даже предельно абстрактное *значение* понятия совсем не свободно от личностно-центрированных «индивидуальных мыслей-обертонов» (В.Д. Шадриков) [158, с. 226,219], что, со своей стороны, обуславливает энергийные векторы смысловой пристрастности «мыслезнания» в его изначальной жизненной («живой») акцентности и, с другой стороны, служит подтверждением известного гуманитарного императива В.П. Зинченко: «Образование всегда аффективно [27].

В этой связи можно утверждать о креативно-смысловом сопряжении проектного обучения будущих инженеров в знание-порождающем – восхождение к «новому» знанию – аспекте, во многом обусловленном творческой природой деятельности.

Сопряженность проектности и педагогичности является возможной, поскольку:

– логика процесса *педагогического* проектирования предполагает: анализ развития педагогической ситуации и формулировку *проблемы*, а также выдвижение идей в рамках определенной системы ценностей и подходов, которые могут способствовать разрешению противоречий и *проблем* (А.Н. Дахин) [23];

– сущность педагогического проектирования состоит в выявлении и анализе педагогических *проблем*, причин их возникновения, построении ценностных основ и стратегий проектирования, определении целей и задач, поиске методов и средств реализации педагогического проекта (А.И. Богатырев, И.М. Устинова) [30]; осуществление «*проблемного* анализа жизнедеятельности школы» и «выработка проектной идеи развития» (В.А. Ясвин) [29]; осознание и установление новых связей между теми или иными компонентами педагогического процесса, которые могут способствовать разрешению существующей актуальной *проблемы* (Н.О. Яковлева) [302, с. 108];

3.1 Концепты понятийного ряда: проектность-проектирование-проектная деятельность

Методика и формы реализации проектирования всегда менялись в угоду времени и зависели от уровня развития общества, образования, знания. Они же характеризовали и уровень этого развития, поскольку всегда учитывали и использовали самые современные на тот момент знания, изобретения и научно-технические достижения. Проектное знание существует и развивается с момента когда человек выделился из всего многообразия животного царства. С момента, когда человек как общественный индивид и субъект исторического процесса развития и социальных отношений оказался способным ставить перед собой цели и достигать их, создавая, хотя бы только в голове, какие-то жизненно важные проекты, намечая пути достижения поставленной цели. Проектная деятельность во всем своем многообразии существует столько же времени, сколько времени существует человек. Он потому и выделился из всего животного царства, что оказался способным ставить перед собой какие-то цели и достигать их, создавая, хотя бы только в голове, какие-то проекты, намечая пути достижения поставленной цели. Конечно, он в первую очередь руководствовался созданием средств жизнеобеспечения, в которые с самого начала входили не только продукты питания, но и поиски укрытия от непогоды, а потом и строительства сначала самых примитивных пристанищ.

Тогда, по существу, и родилась проектная деятельность. Развивался человек, развивалась и проектная деятельность, достигнув к нашему времени не только необычайного многообразия, но и высокого уровня развития. Современное понимание проектной деятельности характеризуется системным подходом к решению сложных научно-технических задач, обращением ко всему комплексу социальных, гуманитарных, естественных и технических дисциплин. Этому этапу предшествовал этап, который можно назвать классическим, когда проектная (в большей степени инженерная) деятельность существовала еще в "чистом" виде:

сначала лишь как изобретательство, затем в ней выделились конструкторская деятельность и организация производства.

Возникновение проектной деятельности связано с появлением мануфактурного и машинного производства. В это время проектная деятельность в первую очередь отождествлялась с инженерной деятельностью по формированию и применению научных знаний в инженерно-технической практике. На первых порах эволюционирования ценностные ориентации этой деятельности еще тесно связаны с ценностями ремесленной технической практики. Особенно ярко эта связь проявлялась в непосредственном контакте с потребителем и существовании ученичества в процессе осуществления самой этой деятельности. В эту эпоху ориентация на применение науки, хотя и выдвигается на первый план в явном виде, но выступает пока лишь как предельная установка.

Первые “импровизированные” инженеры появляются именно в эпоху Возрождения. Они формируются в среде ученых, обратившихся к технике, или ремесленников-самоучек, приобщившихся к науке. Решая технические задачи, первые инженеры и изобретатели обратились за помощью к математике и механике, из которых они заимствовали знания и методы для проведения инженерных расчетов. Это одновременно художники-архитекторы, консультанты-инженеры по фортификационным сооружениям, артиллерии и гражданскому строительству, алхимики и врачи, математики, естествоиспытатели и изобретатели. Таковы, например, Леон Батиста Альберти, Леонардо да Винчи, Николо Тарталья, Джироламо Кардано, Джон Непер и др. Знание в это время рассматривалось как вполне реальная сила, а инженер – как обладатель этого знания. В этот период инженеры были, как писал известный историк науки М. А. Гуковский, “выходцами из цехового ремесла, но все тянулись к науке, ощущая абсолютную необходимость ее для надлежащей постановки своих технических работ”. Можно сказать, что они уже ориентировались на научную картину мира, хотя еще недостаточно опирались на науку в своей повседневной практике. “Вместо анонимных ремесленников все в большем количестве появляются

техники-профессионалы, крупные технические индивидуальности, знаменитые далеко за пределами непосредственного места своей деятельности. Но быстрое и принципиально новое развитие техники требует и коренного изменения ее структуры. Техника доходит до состояния, в котором дальнейшее продвижение ее, оказывается невозможным без насыщения ее наукой. Повсеместно начинает ощущаться потребность в создании новой технической теории, в кодификации технических знаний и в подведении некоего общего теоретического базиса. Техника требует привлечения науки".

С развитием экспериментального естествознания, превращением инженерной профессии, в массовую в XIX веке возникает необходимость и систематического научного образования инженеров. Именно появление высших технических школ знаменует следующий важный этап в развитии проектной деятельности. Одной из первых таких школ была Парижская политехническая школа, основанная в 1794 г., где сознательно ставился вопрос о систематической научной подготовке будущих инженеров. Она стала образцом для организации высших технических учебных заведений, в том числе и в России. С самого начала, эти учреждения начали выполнять не только учебные, но и исследовательские функции в сфере инженерной деятельности, чем способствовали развитию технических наук. Проектное обучение с тех пор стало играть существенную роль в профессиональном образовании.

К началу XX столетия проектирование в инженерной деятельности представляет собой сложный комплекс различных видов деятельности (изобретательская, конструкторская, проектировочная, технологическая), и конечно она обслуживает разнообразные сферы техники (машиностроение, электротехнику, химическую технологию и т.д.).

Обособление проектирования в середине XX столетия, как вида деятельности и проникновение его в смежные области, связанные с решением сложных социотехнических проблем, привело к кризису традиционного инженерного мышления и развитию новых форм проектной культуры, появлению новых системных и методологических ориентаций, к выходу на гуманитарные

методы познания в освоении действительности.

Сегодня один человек просто не сможет выполнить все разнообразные работы, необходимые для выпуска какого-либо сложного изделия, как это делал, например, в начале XIX века на одном из первых машиностроительных заводов его владелец Генри Модели. Для современной инженерной деятельности характерна глубокая дифференциация по различным отраслям и функциям, которая привела к разделению ее на целый ряд взаимосвязанных видов деятельности и выполняющих их кооперантов. Инженерная деятельность стала включать в себя изобретательство, проектирование, конструирование и организацию изготовления (производства) технических систем, а также инженерные исследования. В настоящее время она все более распространяется на экономику и управление в социальных сферах общества. В структуре проектной деятельности стала выделяться проектировочная деятельность. Несмотря на тождественность звучания, необходимо различать проектную деятельность и проектировочную. Проектировочная деятельность ограничена нормативами специально-профессионального типа. Проектировщик как субъект проектировочной деятельности занят прежде всего конкретизацией технического исполнения проекта, построенного ранее на более общих основаниях проектной деятельности. В начале осуществляется проектная деятельность, а уже затем проектировочная, как конкретизация на расчетно-графической основе общего замысла проекта.

По мнению английского специалиста в области системотехнических методов проектирования Джона Кристофера Джонса, «проект – это вдохновенный прыжок от фактов настоящего к возможностям будущего». Такое определение не фиксирует сущность проекта, а механизм рождения проекта сводится к реализации индивидуальных качеств творческой личности – вдохновению, фантазии, интуиции и другим, чисто психологическим качествам субъекта проектирования. В широком понимании проектом называют все, что задумывается или планируется, это прототип, прообраз предполагаемого или возможного объекта, состояния». Словарь иностранных слов свидетельствует о

том, что проект это: «1) технические документы – чертежи, расчеты, макеты вновь создаваемых зданий, сооружений и т.д., 2) предварительный текст какого-либо документа, 3) план, замысел». Известно и такое толкование проекта как «системы понятий, дающие абстрактное представление об изделии. Совокупность свойств и особенностей материального комплекса, полученная в результате синтеза и характеризующая творческий или исполнительский замысел».

Как видно из приведенных определений проекта разнообразие его понимания сводится к толкованию либо как комплекса документов, либо как формы знания. Поэтому при рассмотрении проекта как явления действительности выделяют его внешнюю и внутреннюю структуры.

Внешняя структура выражает функционирование проекта в системе деятельности, а внутренняя структура представлена совокупностью элементов, выражающих простейшие формы организации знания (текст, рисунок, схема, график, чертеж). Внешняя структура представляет собой некое предметное поле, где функционирует проект. При организации инженерной деятельности, проект, как система документов, выполняет нормативно-предписательную и репрезентативную функции, то есть объясняет не только «как», но и «что» нужно делать, представляя тем самым артефакт как результат идеально-практической деятельности. Кроме этого, проект выполняет и аксиологическую функцию, выражая ценность данного артефакта для общества.

Если внешняя структура проекта определяет социально-практическую направленность производственной деятельности, то внутренняя идеально-практическую, поскольку выражает элементы и способы работы с этими элементами, имеет идеальный (мыслительный) характер.

Благодаря трех структурности (структура внешняя – социально-практическая; структура внутренняя – идеально-практическая; структура эпистемологическая – знания в своем чистом виде) проект применяется в различных сферах деятельности. Тем самым проявляются его адаптационные возможности использования во всех видах деятельности. Так, например, педагогическая технология, как проект авторского замысла, имеет структуру,

идентичную инженерному проекту. Сходны и процедуры в различных областях проектной деятельности.

Таким образом, проектная деятельность не является чисто профессиональной. Она пронизывает все предваряющие акты человеческой деятельности, и в структурном отношении составляет их необходимый компонент. По признаку реализации общественно – строительной функции проектная деятельность подразделяется на отдельные сферы, области и отрасли. В их числе культура и образование, правовое регулирование, строительство, здравоохранение, хозяйственно-экономическое планирование, землеустройство, градостроительство, промышленность.

Чтобы точно и однозначно осмыслить суть проектирования, необходимо соотнести его с понятиями, которые являются близкими по смыслу и значению. Такими понятиями являются следующие: планирование, проекция, предвидение, прогнозирование, конструирование, моделирование.

Выявление вариантов развития или изменения объекта дает возможность выбирать тактику и стратегию взаимодействия с этим объектом, управления объектом, выработки технологии воздействия на него, выбора путей планомерного введения нововведений. Осмысление указанных понятий, этапности их достижения и методов реализации и представляет собой содержание проектирования.

Планирование – научно и практически обоснованное определение целей, выявление задач, сроков, темпов и пропорций развития того или иного явления (объекта), его реализации и претворения в реалии.

Предвидение – в узком смысле – предсказание, в более широком – предпочтительное знание об объектах, событиях или явлениях, которые существуют, но не зафиксированы в наличном опыте.

Прогнозирование – есть форма предвидения, выражающаяся в целеполагании, программировании и управлении планируемым процессом явления на основе выявленных параметров его возникновения, существования, устойчивых форм и тенденций развития. Связано с предвидением направления

развития явления (объекта) в будущем посредством переноса на него представлений о том, как развивается явление (объект) в настоящем. Указанный перенос осуществляется с помощью методов экстраполяции, моделирования и экспертизы. Прогнозирование предполагает анализ прогнозного фона, формирование исходных прогнозных и нормативных моделей, обоснование поисковых прогнозов и их оценку. В настоящее время в прогнозировании используют методы имитационного моделирования, машинные, с использованием ЭВМ, баскет – метод (моделирование прогнозов с помощью анализа деловой документации).

Конструирование – это процесс, совершающийся в идеальной форме субъектом творчества. Субъект оперирует не материальными предметами, а идеальными формами, являющимися инобытием реальных предметов. Соответственно и непосредственный продукт творчества представляет собой идеальный объект, который получает выражение в определенной знаковой форме. Этот идеальный продукт есть первичный вид той реальности, которую предстоит материализовать в формах реальной жизнедеятельности. Однако, будучи первичным, во временном отношении по отношению к будущей целенаправленно создаваемой реальности, идеально сконструированный объект имеет корни в самой материальной действительности. Она детерминирует его появление на свет и предоставляет средства для последующей материализации.

Конструирование имеет место в любой деятельности, требующей создания нового: в познавательной, художественной, технической и других. Конструирование – это интеллектуальная деятельность, состоящая в целенаправленном построении в идеальной форме какого-либо объекта, который не является преднамеренным воспроизведением другого объекта. Оно осуществляется посредством мысленного комбинирования различных факторов, их подбора и связывания в новый объект. Конструироваться могут как осуществимые объекты, так и объекты, которые создать невозможно. Оно может быть направлено на практические потребности, а так же может носить абстрактный характер.

Моделирование – это исследование явлений, процессов или систем, объектов, путем построения и изучения их моделей, т.е. упрощенного представления о реальном явлении, процессе или системе объектов. Моделирование является одним из основных способов научного познания и технического проектирования.

3.2 Особенности системного инженерного проектирования

Проектирование на разных исторических этапах его развития можно представить через конкретно исторические модели. Модель традиционного проектирования, которая описывает процесс проектирования как ряд ступеней, была представлена Фридрихом Ханзеном. Она была разработана в 40-50 годы двадцатого столетия и содержала в себе следующие ступени: техническое задание, концептуирование, эскизный проект, оформление, техническая документация.

Через десять лет были созданы, так называемые, переходные модели Диксона и Хила, когда инженерное проектирование подразделялось на три составляющие: изобретательство, инженерный анализ и принятие решений.

В то время, когда были созданы эти модели, проектировщики столкнулись с необходимостью проектировать не отдельные артефакты (машины, процессы, здания), а совокупность артефактов, в частности, в атомной энергетике и космонавтике. Проектирование стало приобретать черты системности, то есть артефакт стал осознаваться как система. «Область деятельности проектировщиков и конструкторов неразрывно связана с двумя важными понятиями – система и конструкция. Оба они определяют существенные свойства технических средств, из которых создается техносфера». В модели Диксона можно обнаружить едва намечающееся разделение процессов проектирования на две составляющие: концептуальную, где основным ядром являются эвристические методы, и перцептуально-традиционную.

В 60-е годы в методологии проектирования возникают чисто системные модели проектирования, которые отражают установившийся системный характер самой деятельности проектирования. Проектирование понимается как сложный вид деятельности, который включает в себя искусство, естественные науки, математику. Успешность этой деятельности зависит от правильного сочетания всех этих трех средств, понимания их сущности, – такой характеристикой наделил проектирование Дж. Джонс. Модель Джонса, представлена тремя ступенями, обозначенными следующим образом: дивергенция, трансформация, конвергенция.

Основной чертой, характеризующей этап дивергенции, являлось то, что техническое задание принималось за отправную точку, но при этом считалось, что оно может быть подвергнуто изменению в ходе дивергентного поиска. На этапе дивергенции Джонс предлагает использовать такие методы как анкетный опрос, исследование поведения потребителей, выявление визуальных несоответствий и др.

На стадии трансформации проектная задача расчленялась на подзадачи с таким условием, чтобы они по возможности решались параллельно, в значительной степени независимо друг от друга. На этом этапе Джонс предлагает использовать методы синектики, мозговой атаки, морфологические карты и другие средства познания.

Главная цель этапа конвергенции будет реализована тогда, когда задача определена, переменные найдены, цели установлены.

Таким образом, целью и критерием системной модели является внесение изменений человеком в окружающую среду. Они происходят не только посредством создания артефакта, но и посредством изменения при его создании элементов артефакта. Если при традиционном проектировании реализуется в основном технико-технологические характеристики артефакта, то при системном проектировании задаются характеристики проблемной ситуации, а не артефакта. В этом случае задача проектировщика состоит в оптимизации проблемной ситуации, причем, выбор средств не ограничивается. Проектирование начинается не с технического задания, а с осознания социального заказа, то есть акцент

переносится с самого артефакта на выполнение им определенных функций. Следовательно, системное проектирование включает в себя установление того целого, к которому непосредственно принадлежит артефакт. В связи с этим перед проектировщиком возникают три задачи: установление целого, определение части этого целого, определение связей между частью и целым.

В 70-х годах, когда была обнаружена определенная слабость системных моделей, в качестве дополнения стали использовать деятельностный подход. Благодаря работам Г.П. Щедровицкого и В.П. Щедровицкого, Я. Дитриха (Польша), и других исследователей, появляется новый класс моделей, получивших название системно-деятельностные.

Используя программы творческой деятельности по Дж. Джонсону и Б. Арчеру, Дитрих представляет следующую программу решения определенной задачи: определить цели и задачи, собрать доступную информацию, привести данные в порядок и провести их классификацию, проанализировать данные и определить взаимозависимость между ними, составить перечень критериев функционирования и согласовать определяющие из них между собой. Вся эта деятельность приводит к творческому осмыслению проекта. Дальнейшие действия проектировщика касаются решения задач, в соответствии с поставленными целями. Затем определяется концепция конструкции и разрабатывается принципиальная модель, предусматривающая развитие целого. В конечном итоге рассматриваются различные комбинации частей и проверяются гипотезы, принятые в решении.

Основным методом проектирования в современных моделях становится концептуальное исследование. В методологии проектирования концепция имеет особое значение. Концепция как замысел содержит в себе описание основы действия, увязанного со схемой или моделью желаемого результата. «Концептуальное исследование связано с разработкой набора концепций. Его сущность состоит в анализе многоэлементного набора концепций».

Кроме эвристических и концептуальных методов в проектировании используются алгоритмические методы. Основным правилом алгоритмических

методов является четкая запись исследуемой проблемы. По Дитриху один из методов алгоритмизации заключается в следующей последовательности операций.

1. Выбирается любой элемент, и устанавливаются его связи с другими элементами.

2. Производится переход к элементу, с которым предыдущий элемент связан зависимостью, и устанавливаются зависимости этого элемента от других.

3. Определение элементов и зависимостей считается законченным, когда установлены последние элементы, не имеющие неизвестных связей.

Обобщающая модель системно-деятельностного проектирования предложена П.И. Балабановым и представлена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Обобщающая модель системно-деятельностного проектирования

Предлагаемая системно-деятельностная модель проектировочной деятельности является приложением идеи диалектики, конкретизированными формами которой на современном этапе развития научного познания выступают системный и деятельностный». Отправной точкой данной модели является социальный заказ. Он представляет собой то, что определяет проектную сферу. Социальный заказ содержит в себе следующие элементы.

- Осознание исторической необходимости возникновения проблемной ситуации в конкретной сфере жизнедеятельности человека.

- Наличие проектно-преобразовательной установки, то есть осознание того, что выход из проблемной ситуации требует обязательного внесения определенных изменений в сложившуюся локальную структуру общественных отношений, окружающую природу, личностную структуру индивида.

- Механизмы переноса или трансляции содержания проблемной ситуации из конкретной сферы жизни в систему проектной деятельности включают в себя способы перевода с обыденного языка на язык проектировщика.

- Формирование цели в терминах языка проектанта.

- Обращение к мотивационной сфере субъекта проектирования.

- Социокультурные нормы и ценности.

- Знание о допустимых границах вносимых изменений в природу, общество, человека.

- Прогноз и планирование результатов проектирования.

Деятельностная структура проектирования включает в себя следующие элементы:

- объект и предмет проектирования;

- субъект проектирования, который выступает либо как индивид, либо как коллектив, либо как общество;

- средства, методы приемы проектировщика как материально-практические, так и духовно-теоретические;

- действия, операции, акты деятельности;
- результат – это проект, который понимается не в традиционном смысле, а как совокупность знаний об артефакте, его становлении и функционировании. Внешним образом проект выступает как совокупность научно-технической документации с набором иллюстративного материала.

Таким образом, проектная деятельность представляет собой сложное, многоплановое явление. Обучение студентов проектной деятельности является главным условием эффективности будущей профессиональной деятельности.

Специальные исследования по этому вопросу посвящены в большей степени содержанию образования. При этом рассматриваются не столько знания, умения, навыки студентов, сколько их конкретное воплощение в отдельных видах проектной деятельности.

Обучение проектной деятельности чаще всего соотносится с самостоятельной работой студентов, осуществлением творческой деятельности при проектировании объектов. То, что проектная деятельность – творческий процесс, бесспорно. Однако, при таком рассмотрении проектной деятельности ставится под сомнение возможность обучения творчеству. Это видно на примере отдельных публикаций по обучению студентов проектной деятельности.

Так, например, Григорьев Э.П., полагает, что усвоение основ проектной деятельности студентами наиболее целесообразно организовать при выполнении конкретного проекта. Вместе с тем дефицит учебного времени приводит к тому, что трудоемкость проектной деятельности не позволяет освоить ее полноценно. Затруднена и оперативная корректировка процесса проектной деятельности студента. Другая линия в рассмотрении процесса обучения студентов инженерно-строительных специальностей проектной деятельности реализуется при наблюдении за образцами такой деятельности в истории инженерной мысли. Так в ряде учебных курсов рассматриваются в качестве образцов сооружения таких выдающихся проектировщиков, как Карбюзье, Гауди, Гюстава Эйфеля, В.В. Растрелли, Л. Бернини. При этом главное внимание уделяется наиболее удачным

проектировочным решениям, оригинальным идеям по воплощению замысла в конкретный объект. Целостный процесс проектирования, его этапы и нормы при этом отходят на второй план, что препятствует пониманию студентами сущности и содержания проектировочной деятельности. Практически не обсуждается в публикациях по обучению студентов проектной деятельности, набор проектировочных операций при переходе от цели к результату проекта. В каком соотношении должны рассматриваться и должны ли, параметры проекта по форме, цвету, пространственному расположению, размерам? Следует ли эти параметры проекта учитывать на всех этапах проектировочной деятельности, либо они должны быть локализованы для каждого из таких этапов? Наконец, с помощью, каких педагогических средств целесообразно обучать студентов инженерно-строительных специальностей проектной деятельности, в каком соотношении между собой должны реализовываться эти средства? Эти вопросы нуждаются в специальном изучении.

Анализ возможностей информационных технологий с точки зрения педагогической целесообразности их использования, практики применения предметно-ориентированных программных средств развивающего и обучающего назначения, рассмотрение перспектив развития информационных технологий (в том числе систем искусственного интеллекта, мультимедиа и гипермедиа средств) приводит к убеждению о необходимости использования информационных технологий не только и не столько для поддержки традиционных форм и методов обучения, сколько для "создания вариативных методик, реализующих педагогическое воздействие лонгирующего характера". Эти методики целесообразно ориентировать на:

- развитие различных форм мышления (наглядно-образного, наглядно-действенного, теоретического, аналитического, интуитивного, ассоциативного и др.);
- развитие потенциальных возможностей индивида к проявлению творческой инициативы при принятии решений в непредвиденной ситуации;

- компенсаторное воздействие по отношению к влиянию, оказываемому информационными технологиями, и психологическому барьеру перед использованием ИТ;
- развитие эстетического вкуса;
- воспитание информационной культуры, формирование умений использования интегрированных пользовательских пакетов, самостоятельного выбора необходимых инструментальных средств;
- формирование умений самостоятельного приобретения, знаний, представления и извлечения знаний;
- формирование умений и навыков осуществления экспериментально-поисковой и исследовательской деятельности;
- приобретение практических навыков для будущей профессиональной деятельности;
- индивидуализацию и дифференциацию процесса обучения за счет реализации возможностей интерактивного диалога, самостоятельного выбора режима учебной деятельности, использования средств гипермедиа;
- повышение мотивации обучения за счет компьютерной визуализации изучаемых объектов, явлений, управления изучаемыми объектами, возможности самостоятельного выбора форм и методов обучения, вкрапления игровых ситуаций, использования программных средств самоконтроля;
- расширение и углубление изучаемой области при моделировании, имитации изучаемых процессов и явлений;
- углубление межпредметных связей и воспитание общекультурных ценностей у студентов;
- развитие коммуникативных способностей учащихся.

4. Знание в образовательной проектности личностного самостановления

Цель обучения ребенка состоит в том, чтобы сделать его способным развиваться дальше без помощи учителя.

Элберт Хаббард

Необходимость интеграции различных областей научного знания в процессе проектной деятельности (философия, искусство, техника, производство, потребление, управление и пр.) указали на особую роль знания в образовательной проекции личностного самостановления.

Понимание проектности в системе Знание-Проект-Метод действия (Г.П. Щедровицкий, М.С. Каган, Т. Мальдонадо и др.), как определяющей черты современного мышления и одним из важнейших типологических признаков современной культуры практически во всех основных ее аспектах, связанных с творческой деятельностью человека.

Теоретик в области проектирования Г.Г. Курьерова, разделяет значение понятия «проектность», определяя его в сопоставлении с понятием «проектирование». По мнению исследователя, смысл понятия «проектность» несколько шире деятельности проектирования как определенной дисциплины и обозначает «замышление о мире», связанное с намерением действовать в нем. Такое понимание проектности обращает внимание на присутствие определенной установки сознания, системы мышления, менталитета деятеля. Данный факт подчеркивается и другим исследователем О.И. Генисаретским, который указывает на то, что «проектность присуща не только деятельности проектирования (как её функциональный результат), но также языку, культуре, среде человеческого обитания... и всем вообще мыслимым, сознаваемым и предощущаемым возможным мирам». Проектность по мнению О.И. Генисаретского – это

«интенциональная, рефлексивно коммуникационная реализация корневой устремленности жизнедеятельности человека и того осевого времени, в котором она, импульсируя продвигается. Проектной является та культура, в рамках которой присущая ей проектность реализуется сознаваемо и непреткновенно, рефлексивно и спонтанно»,

Иными словами, проектность выступает, как способность воспроизвести и реализовать в деятельности образ, возникший в процессе проблематизации цели проектирования и определяется как созидательная форма проектной деятельности человека.

4.1 Предпосылки и актуальные тенденции исследования проблемы саморазвития личности на пути к «живому» знанию

Перспективным представляется осмысление феномена знания и его аспектах в рамках синергетического подхода, реализующееся в трудах Г. Хакена, В. Ксани, Н.И. Трофимовой, С.П. Курдюмова. Рассматривая феномен знания и его систематизирующую роль в образовании исследователи отмечают, что традиционная (классическая) эпистемология трактовала категорию знания как «продукт» разделенного сосуществования «познающего субъекта» и «познаваемого объекта» в предельно широком понимании обоих (соотносительных) дефиниций. Подобная точка зрения непосредственно отражалась в содержательных характеристиках и сущностных определениях так называемого «образовательного знания», равно как и в сциентистских (от лат. scientia наука, знания) ориентациях и парадигмальных абсолютах знания педагогического. Вместе с тем современные (постнеклассические) подходы в эпистемологии и прогрессивные воззрения на базовые характеристики образовательно-педагогической деятельности полагают подобное понимание не вполне адекватным, «частичным», не позволяющим в полной мере обозначить и выявить содержание и сущность знания в образовании.

Разработкой фундаментальных вопросов о природе знания занимались ученые Б.С. Галимов, Г.Б. Гутнер, А. А. Исаев, А.Ф. Кудряшев, А.В. Лукьянов, Ф.М. Неганов, В.В. Тарасенко, В. Н.Финогентов и др. Однако в последние несколько десятилетий проблема феномена знания воспринимается в качестве междисциплинарной проблемы, имеющей значение для представителей различных областей и отраслей знания (как теоретических, так и прикладных, как естественных, так и гуманитарных). Вместе с этим проблема феномена личностного «живого» знания достигнув статуса универсальности, не приобрела необходимую ясность и единство.

С.Л. Рубинштейн феномен знания обосновывал сопряженными полюсами («асpekтами»): эпистемологическим, аксиологическим и эстетическим. Триада аспектов «всегда представлены в сознании человека в *единстве и взаимопроникновении*», характеризуя знание как «специфическое проявление», «кусочек» жизни индивида «в плоти и крови его».

Тем самым, проектные знания выступая целевым итогом познавательной активности, в своих предельно «живых» интерпретациях и пониманиях неизбежно несет – и содержательно, и по смыслу отпечаток многомерной *субъективности* человека познающего, непосредственно явленный переживаемым единством состояний эмоциональной когнитивности – удовольствия (наслаждения), удивления, восхищения, радости, любви, равно как и полярно противостоящего спектра чувствований – беспокойства (сомнения), грусти, печали, горести, страдания.

И хотя, согласно приписываемому Сократу тезису – «Нет ничего сильнее знания, оно всегда и во всем пересиливает удовольствия и все прочее». В обозначенном ряду возникновения «удовольствия знания» определяющая роль принадлежит *деятельностной* компоненте, что подтверждается правдивостью проверенных веками истин – «Сладчайший из плодов – плод нашего собственного труда», да и само наслаждение есть «плод труда и награда за него».

Психология издавна описывала и изучала зависимость восприятия, представления, мышления от того, "что человеку нужно" – от его потребностей,

мотивов, установок, эмоций. Очень важно, считает А. Н. Леонтьев, при этом подчеркнуть, что такая пристрастность сама по себе объективно детерминирована и выражаться не в неадекватности образа (хотя и может в ней выражаться), а в том, что она позволяет активно проникать в реальность. Иначе говоря, субъективность на уровне чувственного отражения следует понимать не как его субъективизм, а, скорее, как его "субъектность", т. е. его принадлежность деятельностному субъекту.

Сегодня общество переполнено данными и информацией, в этой связи постоянно возникают новые способы получения знаний. Инженерные (проектные) знания не являются исключением. Методика и формы реализации инженерного проектирования всегда менялись в угоду времени и зависели от уровня развития общества, образования, знания. Они же характеризовали и уровень этого развития, поскольку всегда учитывали и использовали самые современные на тот момент знания, изобретения и научно-технические достижения. Иными словами, технология достижений проектных знаний имеет две четко выраженные компоненты. Первая – «добывание», «извлечение» знаний путем отражения реальной действительности и изобретение новых представлений о ней. Вторая – изобретение способов «добывания» и преобразование этих знаний и представлений.

Неравномерное, фрагментарное рассмотрение в учебном процессе аспектов проектного знания типично для современного профессионального образования. В настоящее время появились «специалисты» грамотно владеющие информационными технологиями автоматизированного проектирования, но не способные нести ответственность за качество принятия проектных решений. Практически не обсуждается в публикациях по обучению студентов проектной деятельности, набор проектировочных операций при переходе от цели к результату проекта. В каком соотношении должны рассматриваться и должны ли рассматриваться эстетические аспекты (параметры проекта по форме, цвету, пространственному расположению, размерам)? Следует ли эти параметры проекта учитывать на всех этапах проектной деятельности, либо они должны быть

локализованы для каждого из таких этапов? Совершенствование способов получения знаний, обновление и возникновение новых способов работы со знанием на основе информационных технологий является общезначимой особенностью современного взгляда на решение проблем профессионального образования в области проектирования.

Справедливо отмечая факт «объективной истощенности классической педагогической парадигмы» в современных быстроменяющихся условиях жизни, Д.И. Фельдштейн призывает современное российское образование «готовить человека творческого, креативно мыслящего», ориентированного не на «подражание» и «повторение» уже состоявшегося опыта, а на «создание нового, собственного пути», что предполагает, в частности, формирование способности не только к присвоению необходимого объема уже существующих знаний, но и «к творческому отношению к ним при участии в их дальнейшей разработке» (И. Фельдштейн).

Кроме того, статус «живого» проектного знания в инженерной деятельности предполагает дальнейшее приложение педагогических усилий в аспекте оптимизации базовой ситуации когнитивно-порождающего взаимодействия «преподаватель-студент», равно как и формирования среды образовательного побуждения личности обучающихся к когнитивным усилиям разума и души. Педагогический функционал университетского преподавателя выводит на качественно новый уровень организации проектной, творческой, научно-исследовательской деятельности студентов в проблемно-рефлексивном дискурсе группового взаимодействия (коуч, воркшоп) и интерактивного общения (модератор, фасилитатор). Главной педагогической задачей преподавателя на начальных этапах выстраивания эпистемологически центрированного взаимодействия состоит в том, чтобы не только передать обучающимся необходимый минимум готовых (формальных) знаний и научить их самостоятельно добывать необходимую знаниевую информацию (обрабатывать, отфильтровывать, инвертировать, интегрировать), но и сформировать способность порождающе превращать исходную (формализованную)

когнитивную структурность в новую, личностно значимую, «живую» типологию знания.

В развитии ценностного отношения к знанию и процессу проектного познания огромное значение имеет педагогическая стратегия, избираемая преподавателем во взаимодействии со студентом в образовательной деятельности.

От педагогической стратегии преподавателя зависит и диапазон поиска, оценки, выбора проекции в учебной деятельности, и степень самостоятельности деятельности, и активизации индивидуального и коллективного, и подкрепление эмоциональной мотивации посредством организации успеха, и обеспечение удовлетворенности результатами проектной деятельности.

Для реализации концепции исследования важно было уяснить, что формирование у студентов строительного направления проектных знаний в значительной мере согласуется с тенденциями развития современных научных представлений, где все большее значение приобретают обобщающие идеи, выполняющие функции уплотнения и переструктурирования знания. В дидактике, отражающей эту тенденцию науки, актуальной задачей в связи с этим стала интеграция учебных курсов, основанная на объединении на основе ведущих идей научных дисциплин, которые имеют один объект исследования. Мы полагаем, в этой связи, что интегрирование учебных предметов опирается на генерализацию знаний студентов и усиливает роль теории в научном познании. Причем, исследователи развивающего обучения, разделяя взгляды Л.С. Выготского, считают, что обучение свою ведущую роль в умственном развитии осуществляет прежде всего через содержание усваиваемых знаний. В исследовании процесса ориентации личности на социально значимые ценности следовало учесть общепринятое в науке вычленение этапов присвоения знаний: восприятие – переживание – формирование суждения, слитого с ценностным отношением к нему, и систематизация знаний.

Потенциал современного инженерного образования связывается, главным образом, с *качеством* обретаемых знаний, прежде всего с их *личностно-смысловой, жизненной* значимостью, что актуализирует аксиологический и

эстетический аспект, непосредственно сопряженный с развитием *когнитивных способностей* обучающихся.

Когнитивные способности, познавательно обращенные к приему и обработке информации, преобразованию ее в знания (на основе деятельности восприятия, мышления, внимания, памяти, речи, воображения, действия), обеспечивают не только репродуктивную успешность усвоения будущими инженерами формализованных, предельно рационализированных, традиционно научных знаний. Знание всегда существует лишь в определенном виде деятельности – исследовательской, проектной, образовательной, политической, управленческой и т.п. «Знание существует в процессах его порождающего употребления» (Н.В. Громыко) – это одно из важнейших положений деятельностного подхода, деятельностных теорий.

Процесс познания обычно начинается тогда, когда возникает разрыв между необходимостью действовать и возможностью действовать эффективно, то есть когда требуется разрешить внутреннее противоречие между объективной и субъективной сторонами деятельности, между специфической природой объекта и технологией действия с ним. Внутри практическое противоречие создает как аксиологическую, так и гносеологическую ситуацию, являющуюся причиной начала познавательного цикла.

Будучи нераздельно связанными с ценностно-смысловой областью намерений, желаний и убеждений личности, с воображением как формой креативного познания, обращенные к решению творческих задач и генерированию новых идей проектные знания выступают определяющим фактором порождающего присвоения качественного, неформализованного, зачастую основанного на интуициях опыта проектной деятельности.

В качественных атрибуциях своей неформализованности и в аксиологических проекциях личностной значимости подобное знание выходит на уровень знания «живого», принципиально «незавершенного и открытого», глубинно ценностного и предельно субъективного, которое полагается «главным» в перспективах развития современного образования вследствие его естественной

(«жизненной») возможности проникающей интеграции со знанием традиционно-образовательным (алгоритмизированным, научным).

В своем максимальном развитии проектные знания характеризуют субъекта инженерно-технической деятельности с точки зрения безусловного наличия «интеллекта», «ума», «одаренности», «таланта», выступая значимым основанием расширяющейся успешности профессионально-жизненной реализации.

4.2 Деятельностный потенциал категории «незнания» в пространстве образовательной парадигмы

Категории «знание» и «незнание» представлены в единстве и взаимопроникновении. В педагогике категория «знание» традиционно включается в содержание образования, выступая необходимым первичным условием «эффективного формирования всех остальных» его компонентов». Учебно-познавательная деятельность выполняет не только «технологические», но и «экзистенциально-культурные» функции.

Недостаточность наличного знания или незнание чего-то конкретного порождает проблемную ситуацию, а вместе с ней и качественно новое состояние субъекта познания. В процессе деятельности по разрешению проблемной ситуации происходит прирост знания, что, конечно же, способствует развитию личности.

При этом идеалы современной парадигмы «Образование через всю жизнь», равно как и утверждающаяся идея «самопостроительного» бытия человека как субъекта картины мира, на наш взгляд, предполагает смысловое расширение «знаниевой» компоненты содержания образования за счёт мировоззренческой и педагогической актуализации оппозиционно-родственной категории «незнание». Тем более что существующее в истории и методологии науки традиционное понимание «незнания» только лишь в аспекте отсутствия знаний о познаваемом

или изучаемом объекте является далеко не полной интерпретацией рассматриваемого феномена, апеллирующей лишь к рационалистическим (классическим) трактовкам знания.

В социокультурных и педагогических расширениях традиционной эпистемологической проблематики выделяется весьма полярная в оценивающем диапазоне нравственно-этическая (духовная) проблематика «незнания» (отношения к незнанию). Так, В.Н. Татищев ещё в XVIII в. в работе «Разговор о пользе наук и училищ» соотносил «незнание» с глупостью, действующей «вредительно» по отношению как к «самому себе», так и к «малому и великому обществу», а его не менее знаменитая современница, Е.Р. Дашкова, стоявшая у истоков создания Российской Академии, причисляла к «обыкновенным спутникам» незнания «наглость и надменность» (О смысле слова «воспитание»). В противоположность можно привести мнение французского просветителя и педагога Ж.Ж. Руссо, который в те же самые исторические времена провидчески реабилитировал сферу незнания: «никогда незнание не делает зла; пагубно только заблуждение», в которое впадают люди не от «незнания», а от «воображения себя знающими». Живший веком позже отечественным мыслитель Д.И. Писарев убеждённо относил к числу «очень немногих и притом только самых замечательных» людей тех, кто способен «просто и откровенно сказать: «Не знаю».

Профессор Д.И. Фельдштейн, обосновывая необходимость преодоления «объективной исчерпанности классической педагогической парадигмы» на этапе вхождения образовательного сообщества в XXI век, призывал к формированию человека, обладающего «необходимым потенциалом знаний, технологий и твёрдых нравственных установок», способного «жить в непрерывно изменяющемся мире с учётом его собственных качественных изменений», и, более того, «человека, которому нравятся перемены, который готов смело встретить совершенно непредвиденные ситуации». При этом «именно незнание» и наличие «потребности в знании, коренящейся в незнании», является подлинным «двигателем процесса познания», его истинным началом.

В дидактической эвристике А.В. Хуторского предполагается «изменение соотношения между знанием и незнанием» в личностно-развивающую пользу последнего: если целью традиционного обучения полагается «перевод незнания в знание», когда учитель эти знания «даёт», а ученики «получают», то в эвристическом обучении, напротив, учитель и ученики совместно «увеличивают количество своего незнания», расширяют сферу «рефлексивно зафиксированной» проблематики («знания о незнании», «знающего незнания»), а потому и «незнание понимается как важнейший элемент содержания образования, а не отсутствие его» (один из разделов книги А.В. Хуторского, посвящённой дидактическим аспектам развития одарённости личности в «продуктивном обучении», называется «Незнание – сила»).

Многие учёные, в частности, Г. Бехман (один из разработчиков концепции «общества знания»), утверждали о «недооценке» факта нерасторжимой взаимосвязи между знанием и незнанием, вплоть до обоснования «фундаментального различия» между ними; знание не имеет пределов собственного роста, однако любое приращение знания выявляет ещё больший масштаб нашего незнания. Об этом же читаем у А.И. Субетто, который одно из десяти предлагаемых им определений знания категорично идентифицирует через незнание: «Знание есть знание незнания, рефлексия над незнанием». А известный специалист в области «живого знания» В.П. Зинченко высказывает твёрдое убеждение в том, что эпистемологически предпосылочная (и, тем самым, педагогически значимая) «триада» – «знание до знания, незнание, знание о незнании» есть необходимое условие «всякого знания».

В рамках современной эпистемологической проблематики, предполагающей «многообразные взаимоотношения знания и незнания», Д.И. Дубровский обосновывает в качестве «фундаментального обстоятельства» следующий тезис: «понятие знания логически противостоит понятию незнания, необходимо связано с ним, без чего теряет смысл».

Более того, понятие «незнания» проникающе присутствует в содержательно-смысловой плоскости выделяемых Д.И. Дубровским четырёх

гносеологических ситуаций, образующих структуру «всякого познавательного акта», в которых «всегда и одновременно», с той или иной степенью рефлексии, пребывает познающий субъект:

– **«знание о знании»:** отображая сознаваемой областью неизвестного «экстенсивную/интенсивную» границу/предел данного знания: «знание о данном знании предполагает отображение его границы, а тем самым и соотнесения с категорией незнания, которая часто в рассматриваемой ситуации фигурирует лишь неявно. Граница данного знания осмысливается обычно в двух планах – экстенсивном и интенсивном. Первый из них выражает допустимую сферу приложения данного знания, за пределами которой оно равносильно незнанию. Второй план выражает наличный предел «глубины» отображения и объяснения, достигнутый в данном знании. Хотя этот предел носит конкретно-исторический характер, «передвигается», он всегда существует, и за ним лежит неизвестное, область незнания»;

– **«знание о незнании»:** («проблемная» гносеологическая ситуация) собственно «незнание» – это и есть «знание о незнании» как «недостаточность наличного знания», «незнание чего-то вполне конкретного», порождающего «проблему», а вместе с ней и «качественно новое состояние субъекта», новые цели, новые объекты познавательно-исследовательского поиска, расширяющего сферу «нового незнания» и тем самым в диалектике «взаимопереходов» способствующего росту нового знания;

– **«незнание о знании»:** в качестве «имплицитной, невербализованной» составляющей и «неустранимого компонента» познавательной активности когнитивный концепт «незнание» образует многообразие содержания «неявного («молчаливого», «личностного») знания», по определению М. Полани – от «предпосылочного» и «фонового» знания вплоть до «структурных составляющих навыков, умений, сенсорного опыта»;

– **«незнание о незнании»** («допроблемная» гносеологическая ситуация): двойная атрибутивность присутствия «незнания» («незнающего незнания») в полной мере характеризует «допроблемную» ситуацию, субъект которой обладает

«спокойствием духа», напроць лишён каких-либо проявлений и признаков гносеологического «беспокойства».

Описание процесса учебного познания через категорию «незнания» обращает нас к ряду задач и вопросов. Что является исходным для становления и формирования “живого знания”? Какая роль отводится категории «незнания» в конструировании собственного знания?

В качестве эмпирических методов исследования авторами были использованы общепринятые диагностические методики и анкеты. Задачей педагогического эксперимента являлась оценка стратегии формирования знания на основе «незнания» средствами практико-ориентированных заданий и эвристических задач в учебном процессе студентов. Результаты данного исследования апробированы в проекте «Разработка подходов и методов повышения инженерно-технического потенциала региона средствами развития когнитивных способностей студентов в проектной деятельности» при поддержке Правительства Оренбургской области (№31 от 31.07.2018).

В качестве примера представлен фрагмент занятия по дисциплине «Информационные технологии в архитектуре» для студентов 5 курса, обучающихся по направлению 07.03.01 «Архитектура» [15].

1. «Знание о знании» (отношение к тому, что мы знаем и уверены в том, что знаем)

Введение в тему лекции: Падающая башня Абу-Даби – футуристический небоскрёб в столице Объединённых Арабских Эмиратов. Это уникальный небоскрёб, примыкающий к Национальному выставочному центру. Ещё на этапе строительства небоскрёб был внесён в Книгу рекордов Гиннеса как здание с самым большим наклоном в мире. Здание имеет статус "наиболее сложного архитектурного и инженерного проекта". При значительном смещении вертикальной оси здание обладает высокой устойчивостью и безопасностью, а его гибкая волнообразная форма помогает создать необходимое затенение. Усиливает этот эффект массивированное остекление фасада и стальной козырек, ограждающий высотку от палящих лучей солнца. По замыслу архитекторов, разрабатывавших

дизайн здания, величественный небоскрёб символизирует дюны пустыни и волны Персидского залива. Здание обладает множеством визуальных сюрпризов.



Рисунок 5 – Вид Capital Gate

Преподаватель:

- Кто знает и помнит из курса физики закон гравитации? Как Вы полагаете, этот закон возможно опровергнуть?
- Кто может интерпретировать формулу на слайде? Что она описывает?
- Насколько прочны у Вас эти знания физических законов?
- Поясните, в чем заключается необходимость прочных, истинных, не поддающихся сомнению знаний, которыми владеет человек?
- Оцените и поясните практическую значимость и прочность знаний, которыми Вы действительно обладаете.

Ответы студентов:

- Для меня знание закона всемирного тяготения является достаточно прочным знанием. Я помню его из школьной программы по физике. И сейчас свободно могу его интерпретировать;
- Знание закона для меня являются недостаточным и непрочным потому, что после сдачи экзамена по физике на «отлично» я эти знания не применял ни в какой другой области знания и практики;
- Скорее достаточно, чем недостаточно, поскольку я понимаю суть

закона и могу пояснить его спустя много лет;

– Скорее недостаточно, чем достаточно, ведь я 100% думал, что это мне не пригодится в моей жизни и тем более в профессиональной деятельности. Я не настолько люблю физику, чтобы заниматься ей в профессиональной жизни;

– Недостаточно прочно. Не понял суть этого закона в школе. Сейчас на лекции не могу ответить на Ваш вопрос. Если это необходимо для профессии и проектной работы, готов вернуться к этому знанию с большей ответственностью в понимании и применении этого закона в проектной практике.

2. «Знание о незнании» (понимание отсутствия необходимых знаний для решения жизненно важной проблемы/задачи; источник стремления к познанию, к новым знаниям)

Преподаватель: Наклон здания Capital Gate более чем в четыре раза больше, чем у знаменитой Пизанской башни в Италии. Отклонение от вертикальной оси составляет 18° в западном направлении, наклон башни в Пизе – только 4° . Стены Capital Gate выходят на 30 метров за линию фундамента здания. Для того чтобы удержать здание в вертикальном положении, необходимо найти ряд новаторских методов, в том числе способ обмануть гравитацию.

Поясните с точки зрения закона гравитационной силы возможность того что башня с таким градусом отклонения от своей оси может противостоять ветровой нагрузке и не рухнуть? Какие проект-методы можно предложить для зданий, бросающих вызов силе тяжести?

Ответы студентов:

– Я знаю закон гравитации, но не могу сказать, что удерживает Capital Gate от падения. С точки зрения физических законов – это невозможно;

– У меня отсутствуют необходимые знания для решения этой проектной проблемы. Хотя я могу пояснить закон гравитации;

– Решение этой задачи для меня лично вызвало интерес и стремление к познанию и приобретению новых знаний. Возможно, я решу эту задачу, мне надо найти материалы по строительной механике.

Преподаватель: Что есть «незнание»?

- Незнание – это мой источник новых знаний;
- Незнание для меня это источник вдохновения;
- Для меня это важный жизненный фактор;
- Не останавливаться на уровне известных, устоявшихся знаниях очень важно для успешной профессиональной деятельности. Иначе не могли бы появиться сооружения подобные Capital Gate;
- Для меня это источник креатива;
- Думаю, все великие новаторы и изобретатели имели обширный пласт незнания о том, что проектировали;
- Незнание – хороший стимул для интеллектуального саморазвития личности.

Преподаватель: Какое значение имеет факт осознания своего «незнания» человеком?

Ответы студентов:

- Для меня это очень важный фактор;
- Осознание того, что есть еще непознанное тобой знание, очень важно для успешной профессиональной деятельности. Именно по этой причине создаются архитектурные шедевры бросающие вызов традиционному знанию и представлению;
- Это источник креатива, новаторства и изобретательства;
- Осознание своего «незнания» важно для саморазвития.

Преподаватель: Какие чувства и эмоции испытываете, осознавая область своего «незнания», понимая недостаточность имеющихся знаний?

Ответы студентов:

- Раздражение;
- Интерес;
- Желание узнать;
- Ничего не испытываю. Знать всё невозможно;
- Если я что-то не знаю, я сразу пытаюсь найти в Интернете информацию по этой проблеме;

– Спросить у преподавателя или у других знающих людей, найти в Интернете и т.п.

3. «Незнание о знании»

Преподаватель: Инженер по конструкциям Mona Vasingh, описывая работу над проектом Capital Gate, говорит: «Когда я увидела проект, подумала что его невозможно построить! Архитекторам нарисовать здание проще, чем нам воплотить его в реальность. Это на грани возможного. Без озарения здесь не обойтись».

Предлагаю без логических обоснований предложить, как эстетично, без видимой опоры, на расстоянии 100 метров от земли расположить на башне Capital Gate висящую террасу с рестораном и видовым бассейном (в котором только вода в бассейне весит 150 тонн).

Интуиция – это непосредственное, без логических обоснований постижение истины – «озарение», «догадка», «открытие», основанное на воображении и предшествующем опыте. В чём заключается значимость такой формы познания и такого знания?

Ответы студентов:

– Интуиция всегда основана на знаниях! Поэтому интуиция –это классно, но она сама по себе не возникает;

– Это форма анализа ситуации;

– Интуиция не раз меня выручала в жизни. Это очень хорошо!

– Является неотъемлемой составляющей наших навыков и умений;

– Формируется и развивается под воздействием опыта, общения, взаимоотношений;

– Все великие проектировщики и архитекторы прошлых веков не имели под руками САПР, и не могли с точностью ЭВМ просчитать проектируемые системы и сооружения, но они обладали талантом и умением чувствования конструкции или сооружения. Поэтому и сегодня эти сооружения поражают нас своим великолепием и долгим жизненным циклом этих сооружений;

– Нет. Строительство – это не область эмоций и догадок. Необходимы

точные математические расчёты и обоснования;

– Интуиции можно доверять только на основании опыта реального проектирования;

– Интуиция это когда в нашем подсознании внезапно (как озарение) считываются ситуации нашего жизненного опыта. Кроме того, только по истечению времени мы можем судить, насколько верными были эти вспышки интуиции. В проектной деятельности это невозможно, т.к. все процедуры календарно фиксированы во времени.

4. «Незнание о незнании»

Преподаватель: Если молодого человека (студента) совсем не интересует область его «незнания», если он не стремится к обретению новых знаний – хорошо это или плохо?

Ответы студентов:

– Отсутствие стремления к познанию нового - это путь в жизненное болото;

– Для меня в любом деле стимулом к деятельности является незнание;

– Неизвестное всегда интереснее, чем изведенное, знакомое, известное.

Конечно, это и труднее. Приходится добывать знание методом проб и ошибок;

– Я удовлетворен тем, что я знаю. У меня хорошие результаты по экзаменационной сессии, следовательно, я знаю достаточно.

В приведённом выше фрагменте процесс учебного познания представлен в единстве и взаимопроникновении двух этапов.

1. Этап «вхождения в знание». Первоначально субъект познания на основе интуиции (догадки, озарения, инсайта) формирует первичный образ знания о проблеме (противоречии). Безусловно, глубина интуиции определяется мотивом и интересом к проблемному полю «незнания». Результаты исследования показали, что первичный образ знания на этапе «вхождения в знание» опирается и определяется уровнем развития субъекта познания, его способностью к творческому мышлению, наличием (багажом) теоретических знаний и предшествующего практического опыта деятельности.

2. Этап «деятельностного освоения знания». На этом этапе происходит корректировка ранее полученного знания на основе чётко формализованных алгоритмов деятельности по углублению и максимальному приближению первичного образа знания к реальному знанию о предмете. Результаты исследования подтвердили несомненно важный факт «крепкого» усвоения фундаментального запаса знаний для успешной образовательной подготовки и саморазвития личности в последующей профессиональной деятельности. Однако это не является определяющим фактом в современной образовательной парадигме. Сегодня студент должен не просто что-то помнить, он призван обстоятельствами времени и субъективной потребностью саморазвития понимать, как возникает знание, каким образом оно может быть продуктивно использовано в современном обществе знаний. Он должен «постигать не только то, что известно, но и то, что неизвестно», продуктивно осваивая расширяющуюся когнитивную область «знания о незнании». Использованное нами слово «понимание» неслучайно, ибо по большому счету знание держится на понимании: «знать – значит понимать».

4.3 Практика личностного саморазвития будущих инженеров в условиях опережающего проектного образования

Самоорганизации сознания опосредуется процессами осмысления, переосмысления и определенной дискредитации традиционного содержания проектной деятельности, осмысления ее новых ориентиров. Она возможна в условиях смысловой неопределенности человека, «смысловой «борьбы», в которой «побеждают» более значащие для человека смыслы. При этом особое значение приобретает гуманистический контекст самоорганизации: студентам следует доверять ответственность за собственную профессиональную подготовку. Преодолевать противоречия своего профессионального самоопределения они смогут только тогда, когда будут полностью вовлечены не в деятельность

запоминания, а в деятельность производства смысла сообщаемых им знаний. В таком случае становится возможной самоорганизация и авторегуляция познавательной деятельности будущих инженеров в проектной деятельности. А саморазвитие приобретает статус принципа, определяющего способность образовательной проектности к непрерывному развитию.

Университетское образование, его современный инновационный характер определяется, прежде всего, качеством обретаемых знаний. Умения интегрировать полученные научные знания в сферу своей профессиональной деятельности, делать научные обобщения, систематизировать и применять знания в различных предметных областях, являются ключевыми компетенциями современной университетской подготовки специалиста.

В рамках данного исследования понятие «образовательная проектность» опосредует связь идеального и материального, их движение и неразделимость. Она выражает активность личности, причем активность новую, связанную с сознанием, процессом познания и творческими способностями человека. Она характеризуется также взаимопереходами объективного и субъективного. Мы предлагаем в практиках личностного саморазвития будущих инженеров использовать педагогическую технологию «портфолио».

В настоящее время в отечественном и зарубежном образовании портфолио является одной из наиболее часто применяемых разновидностей технологий, ориентированных на результат. Однако в связи с потребностью в объективном оценивании реальных достижений учащихся в определенных предметных областях и их способностей к дальнейшему профильному и профессиональному образованию данную технологию необходимо рассматривать как глобальное и значимое явление, представленное как продукт взаимодействия интеллектуального и творческого, полученного в результате креативной проектной деятельности субъекта образования.

В педагогической литературе отечественные и зарубежные ученые представили различные подходы к определению данного понятия. Согласно позиции Е.Е. Федотовой, Т.Г. Новиковой, А.С. Прутченкова термин «портфолио»

трактуются как «учебный портфель», что определяет целенаправленное собрание работ учащихся, определяющих усилия и потенциал, развитие и достижения в одной или нескольких образовательных областях в соответствии с учебным планом. Следовательно, «портфолио» – есть отчет или портфель достижений, с помощью которого фиксируются, накапливаются и оцениваются индивидуальные достижения учащегося в определенный период его обучения при определенных условиях. Особую актуальность в технологии «Портфолио», по мнению Сметанниковой Н.Н., Полат Е.С., Шалыгиной И.В. приобретает самооценка собственной учебной деятельности учащегося или профессиональной деятельности педагога. Дутко Н.П. делает акцент на профессиональных качествах и достижениях личности педагога и предлагает рассматривать портфолио как технологию оценивания профессионального роста учителя. Она считает, что это позволит решить проблему, объективного оценивания профессиональных качеств и достижений педагога. В ее понимании «портфолио преподавателя» – индивидуальная папка, в которой зафиксированы его личные профессиональные достижения в образовательной деятельности, результаты обучения, воспитания и развития его учеников, вклад педагога в развитие системы образования России. Безусловно такое портфолио обеспечивает интеграцию количественной и качественной оценок, позволяющих быть средством мониторинга профессионального роста преподавателя в полной мере отражающих уровень его компетентности и конкурентоспособности; коллекцией дидактических и методических материалов, предназначенных для более совершенной организации учебного процесса. Мейер Д. рассматривает технологию «Портфолио» как целенаправленный продукт и коллекцию работ учащихся, демонстрирующую их усилия, прогресс, достижения в одной или более предметных областях различной направленности. Согласно предложенной им версии, технология «Портфолио» способна обладать широкими возможностями для реализации творческих способностей и познавательных интересов студентов в конкретных условиях. Использование данной технологии позволяет стимулировать учащихся, ориентировать их на достижение высоких учебных результатов, максимально

развивать их познавательные и креативные способности. Технология «Портфолио» – это способ фиксирования, накопления и аутентичного оценивания индивидуальных образовательных результатов студента в определенный период его обучения. Портфолио позволяет учитывать результаты в разнообразных видах деятельности: учебной, творческой, социальной, коммуникативной. Портфолио нечто большее, чем просто папка студенческих работ; это – заранее спланированная и специально организованная индивидуальная подборка материалов и документов, которая демонстрирует усилия, динамику и достижения ученика в различных областях; поэтому, конечную цель учебного портфолио многие авторы видят в доказательстве прогресса обучения по результатам учебной деятельности.

Суть использования портфолио как технологии и как пакета документов – обеспечить эффективное взаимодействие студентов с научными руководителями, преподавателями и кураторами в вузе в период обучения, а также с потенциальными работодателями до и после окончания высшего учебного заведения. Портфолио – индивидуальный, персонально подобранный пакет материалов, которые:

- в продуктном виде представляют образовательные (профессиональные) результаты и достижение студента (профессионала);

- характеризуют способы анализа и планирования своей образовательной деятельности и профессиональной карьеры, которыми он владеет.

В исследовании нами выделены ценностные ориентиры использования технологии портфолио в проектном обучении будущих инженеров:

- технология направлена на осуществление и мобилизацию внутренних ресурсов субъекта, мотивацию его в целях развития своей профессиональной уникальности и конкурентоспособности;

- использование портфолио имеет двухсторонний характер. С одной стороны в его использовании заинтересованы преподаватели и студенты вуза, с другой стороны потенциальные работодатели.

- приобретение опыта деловой коммуникации;
- реализации самообразования для развития профессиональных компетентностей;
- выработке умения объективно оценивать уровень своих профессиональных компетентностей;
- повышение конкурентоспособности будущего инженера.

Портфолио дополняет основные контрольно-оценочные средства знаний, принятые в оценки проектной деятельности будущих инженеров в условиях университета, и позволяет учитывать не только уровень профессиональных компетентностей студента, но и уровень всесторонней самореализации студента в образовательной среде.

Проблема самостоятельного и осознанного целеполагания саморазвития личности в образовательном процессе актуальна потому, что рынок труда все более жестко начинает оценивать результаты обучения будущего специалиста не только по формальному наличию соответствующего документа (сертификата, диплома, удостоверения о повышении квалификации и т.п.), а по реальным навыкам, умениям, более совершенному профессиональному опыту, сформированным компетенциям, которые требуется продемонстрировать в первый же день после приема на работу или для дальнейшего профессионального обучения. Это связано с тем, что стремительно изменяющаяся экономическая действительность не дает ни времени, ни права на «профессиональное благодушие» – сегодня все диктуется жесткой экономической или финансовой целесообразностью, или необходимостью становиться конкурентоспособным. Это относится не только к отдельному человеку, но и к предприятиям, фирмам, образовательным учреждениям, и даже целым отраслям промышленности и экономики.

И поэтому в настоящее время с особой остротой встает вопрос о пересмотре эффективности педагогических технологий, именно с точки зрения наличия в них элементов, ориентирующих обучающихся на самостоятельную постановку целей

обучения, что становится органичной составной частью социальной и профессиональной подготовки и образования как подрастающего поколения, так и тех, кто давно и успешно трудится, и кому, в ближайшее время предстоит постоянно заниматься повышением квалификации или профессиональной переподготовкой. «Внедрение моделей непрерывного профессионального образования, обеспечивающих каждому человеку возможность формирования индивидуальной образовательной траектории для дальнейшего профессионального, карьерного и личностного роста», а в качестве индикатора обозначен «удельный вес численности занятого населения, прошедшего повышение квалификации и профессиональную переподготовку [Федеральная целевая программа развития образования до 2030г.]

Одной из основных задач, стоящих перед системой образования, является переориентация на подготовку человека, самостоятельно выбирающего индивидуальную траекторию развития в соответствии со своими способностями и возможностями, ответственно принимающего решения и точно, эффективно, разумно действующего в современном меняющемся мире. Самостоятельность как ответственное, инициативное, независимое поведение, совершаемое собственными силами, – это основной *вектор развития образовательной проектности.*

Современное высшее образование направлено на развитие навыков мыслительной деятельности, на формирование способности перерабатывать огромные массивы готовой информации, на выработку умений трансформировать приобретенные теоретические научные знания в область практических решений смежных областей знаний, работать в команде, отстаивать личностную позицию и нести ответственность за предложенное решение проблемы.

Практическое занятие: *От теории к личностному ресурсу самопроектирования – «живому» знанию.*

Цель занятия: Формирование культуры умственного труда и самостоятельности в приобретении новых знаний, актуализация и применение полученных знаний в дальнейшей профессиональной проектной деятельности.

Введение: В дисциплине «История искусств» профессионального блока для бакалавров по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура изучаются произведения художественного творчества далеких по времени культур и цивилизаций.

История искусств – это история смыслов человеческой культуры, запечатленных в чувственно-воспринимаемой, эстетической, художественной форме. Изучение курса «История искусств» включает овладение специальной искусствоведческой терминологией. В каждом разделе курса необходимо освоение базовых терминов, понятий, характеризующих язык выразительных средств архитектуры, скульптуры, живописи, декоративно-прикладного искусства. В процессе реализации интегративной модели в курсе этой дисциплины одной из важнейших задач становится развитие в обучающихся способности смыслообразования. Знание профессиональной терминологии необходимо будущему архитектору для развития навыков ценностного художественного анализа произведений. Пример тестовых вопросов по теме представлены на рисунке

Дело в том, что изучение дисциплины связано с знанием большого количества исторических дат, терминов, названий, имен, артефактов и т.п. Полученное во время занятий знание во многом может остаться кратковременным и непонятным. Изменить эту ситуацию, сблизить дистанцию во времени позволяет постановка краеугольного вопроса: В чем значимость данного произведения (артефакта) для меня лично? Какие смыслы из ценностного заряда исторического факта я способен уловить, понять и осмыслить?

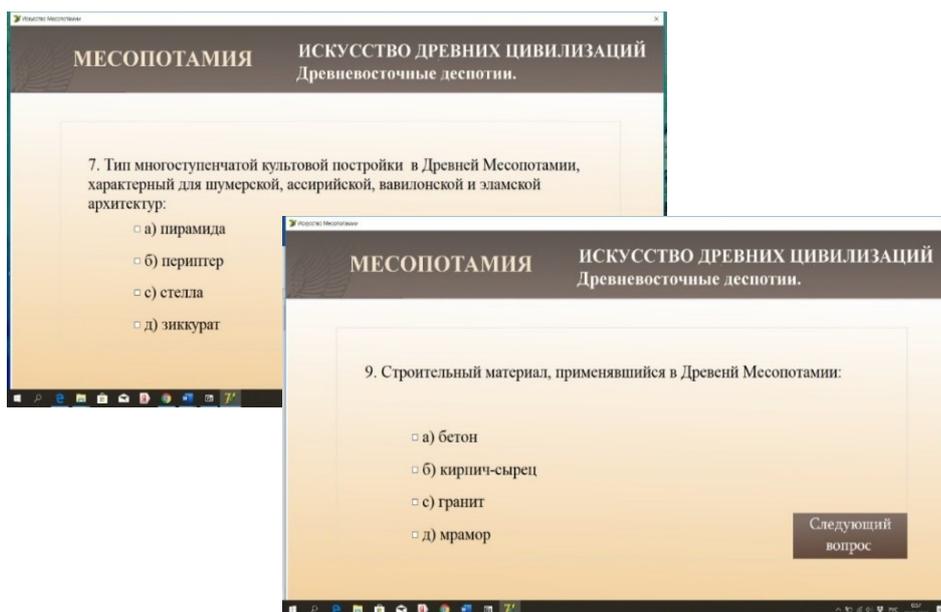


Рисунок 6 – Тестовые вопросы по теме «Искусство древних цивилизаций»

Зооморфизм (греч. *зоон* – животное и *морфе*– вид) – звериные черты в изображении какого-либо персонажа, например сочетание черт животного и человека в изображении богов Древнего Египта.

Инкрустация (лат. *incrustatio*, от *incrusto* – покрываю слоем, выкладывая мрамором) – изображение или орнамент из пластинок различного материала (кости, перламутра, разных пород дерева, черепаховых пластин и др.), которые врезаются в поверхность, в гладь. Инкрустация деревом по дереву называется интарсией.

Канон (греч. *κανον* – норма, правило) – твердо установленные правила. Определяющие в произведении искусства некие нормы пропорций, композиции, колорита или в целом иконографии какого-либо изображения.

Каноп – у древних Египтян – каждый из четвертых высоких сосудов (из алебаstra, фаянса), в который помещали внутренности покойного, вынутые при бальзамировании. Крышки каноп делались в форме голов сыновей бога Гора: павиана – Хапи, человека – Амсет, сокола – Кебексенуф, шакала – Дуамутеф.

Капитель (лат. *capitellum*– головка) – часть строчно-балочной конструкции ордера, венчающая вертикальную опору (колонну, пилястру), форма которой служит переходом к горизонтальному архитраву.

Рисунок 7 – Фрагмент словаря терминов

Антаблемент дорического ордера:



Рисунок 8 – Фрагмент словаря терминов

Для того чтобы теоретическое знание не потерялось и перешло на уровень живого можно предложить студентам практико-ориентированные исследовательские темы:

1. Как я могу охарактеризовать художественную культуру древнего мира в контексте современной системы ценностного художественного анализа?
2. Как правила жизни в древнем мире повлияли на архитектуру этого периода? Какие правила жизни в современном мире необратимо влияют на современную архитектуру?
3. В чем состоит ценность архитектуры Древней Месопотамии?
4. Какие архитектурные формы Древней Месопотамии могли украсить современный город?
5. Какие смыслы из религиозно-мифологические системы я способен принять?
6. Какие знания по архитектуре «Древнего мира» я буду использовать при выполнении курсового проектирования?

7. Какие характеристики ценностного анализа для меня явились новыми знаниями?

8. Какое значение искусство Древнего мира имеет к моей профессиональной деятельности? В современной системе культуры?

Практическое занятие: *Трансформация педагогической оценки проекта на самооценку студентов.*

Цель занятия: смещение акцента с того, что студент не знает и не умеет, на то, что он знает и умеет по данной теме, разделу, предмету; интеграцию количественной и качественной оценок результатов проектной деятельности студента; перенос педагогической оценки проекта на самооценку студентов.

Введение в тему: Сегодня используя технологию BIM (англ. Building Information Modeling) над реальным проектом одновременно работает команда инженеров имеющих различные специализации: архитекторы, конструкторы, расчетчики, конструкторы инженерных систем, технологи строительного производства, строительных материалов и строительных конструкций, экономисты, менеджеры, девелоперы. В связи с чем возникает вопрос о взаимопроникновении и интеграции знаний из разных, хотя и смежных дисциплин. Для эффективности такого слияния необходима новая эпистемологическая система получения и выработки знаний. Она должна решать вопрос о механизмах формирования знания, и выводить эти знания на уровень принципиально «незавершённого и открытого», глубинно ценностного и предельно субъективного знания, с высоким уровнем творческого потенциала. В этой связи студент должен не только получить научно-теоретические знания в вузе, он должен быть интегрирован в современный технологический процесс и организационный процесс исследований и уметь адаптироваться и ориентироваться в разнообразии новых знаний.

Среди основных подходов в образовании зарубежной высшей школы можно отметить целевую ориентацию на инновационную деятельность, междисциплинарный подход и приоритет развития креативного применения полученных знаний на практике. Мотивация к усвоению знания достигается

путем выстраивания взаимосвязи между конкретным знанием и его применением в смежных областях научного знания, а также «обучения на основе опыта», когда студент имеет возможность ассоциировать свой собственный опыт с теоретическим знанием.

Согласно Г.П. Щедровицкому, пределы возможностей человека прямо коррелируют с уровнем его знаний о мире, а потому отличительной особенностью «нового», «креативного человека» должна стать «способность самостоятельного мышления», «компетенция познавательной активности», что позволяло бы ему анализировать и максимально эффективно решать проблемы всех уровней сложности. Познавательная активность является важнейшей составляющей профессиональной подготовки студентов, от которой напрямую зависит качество приобретаемых знаний.

Современный профессиональный труд все «интенсивнее насыщается разнообразными формами работы с научными знаниями», «доминирующим» фактором становится исследовательский подход к проблемной ситуации, а сама проблемность – нормой профессионального труда» в рамках становящейся тенденции формирования умения не столько «адаптироваться» к существующей профессиональной традиции, сколько быть способным «критически оценивать новые ситуации и отвечать на них», а также «решать проблемы на основе интеграции полученных знаний». Научно-технический прогресс создал и далее продуцирует огромный объем информации в виде «готовых» сведений и данных. «Фатальность этой ситуации в том, что она отсылает к физическим пределам наших возможностей, которые лежат в организациях, связях нашего мозга. Мы уже вышли за эти пределы», – справедливо отмечает Рональд Барнетт. В этой связи обнаруживается тревожная тенденция: чем более студенты становятся информированы, тем менее они оказываются знающими и мыслящими.

Формирование у студентов знаний в значительной мере согласуется с тенденциями развития современных научных представлений, где все большее значение приобретают обобщающие идеи, выполняющие функции уплотнения и переструктурирования знания. В дидактике, отражающей эту тенденцию,

актуальной задачей стала интеграция учебных курсов, основанная на объединении ведущих идей научных дисциплин, которые имеют один объект исследования. В этой связи, мы полагаем, что интегрирование учебных дисциплин опирается на генерализацию знаний студентов и усиливает роль теории в научном познании. Когнитивные способности, познавательно обращенные к приему и обработке информации, преобразованию ее в знания (на основе деятельности восприятия, мышления, внимания, памяти, речи, воображения, действия), обеспечивают репродуктивную успешность усвоения будущими специалистами формализованных, предельно рационализированных, традиционно научных знаний.

В плоскости вузовской подготовки будущих специалистов инженерного профиля в Оренбургском государственном университете разработана система информационной поддержки организации обучения студентов инженерных специальностей «Эпистемотека проектных знаний». Этот программный продукт позволил существенно расширить пространство сетевой коммуникации за счет возможности доступа студентов к самым различным экспертам в интересующих областях знания, организовать коллективное мышление, создавать команды и объединения для разработки и реализации программ и проектов.

Разработанная архитектура информационной поддержки организации обучения студентов инженерных специальностей обеспечила взаимодействие динамичной информационной образовательной среды с встроенной технологией управления знаниями, направленной на интеграцию, накопление, поддержку и организацию доступа к проектным знаниям. Ядром эпистемотеки является динамичный банк предположений, гипотез и проблем, над которыми сегодня размышляет прогрессивное человечество, описаны и систематизированы образцы мышления и деятельности, которые привели к порождению классических открытий

Интеграция знаний из смежных предметных областей и работа над реальным проектом дает возможность студентам понять, что в каждом из них реализуется определенный когнитивный, жизненно – смысловой,

аксиологический и эстетический компонент из совокупности знаний, которые требуется применить для реализации деятельности. Методологический подход к интеграции знаний сегодня выступает как один из ключевых подходов инновационной педагогической деятельности, обеспечивающий подготовку профессионалов новой формации, готовых, минимизируя риски, находить комплексные профессиональные решения.

В следствии этого интегративного комплексного знания в проектировании возникает проблема адекватного отражения знаний о незнании актуального в преподавании.

Практическая работа.

Тема: Эвристические методы в развитии изобретательского творчества будущих инженеров: Можно ли научиться творчеству?

Цель работы: Формирование культуры творчества

Программа вузовской подготовки современных специалистов архитектурно-строительного профиля предполагает обязательное развитие навыков творчества и изобретательства, реализуемых при решении как научных, так и инженерно-технических задач. Однако, желаемое не всегда совпадает с действительным: проблема – в устоявшихся десятилетиями методах обучения. В частности считается, что чем больше знаний усвоит студент, тем качественнее его образование, поскольку он должен быть в курсе последних достижений науки и техники. В этих условиях зачастую лучшими становятся те, кто лучше запоминает. При этом под знаниями часто подразумевают информацию, что не одно и то же в эпистемологическом ракурсе рассмотрения. Отмеченную проблему ученые, исследователи и педагоги пытаются разрешить активным применением новаторских, креативно-эвристических методов в образовании, включая: проблемное обучение, проектные методики, воркшоп, исследовательские методы и целый ряд других.

Это предельно важно в условиях современного образования, когда существенно (компетентностно) трансформируются целевые векторы становления и развития будущего специалиста, обращенные не столько к

получению «готового» знания (знания достаточно быстро устаревают), сколько к овладению обобщенными компетенциями, способствующими «превращению знаний в потенциал мышления и развития», закреплению в профессиональном сознании личностных установок на поиск инноваций, креативный анализ проблем: «Постигать не только то, что известно, но и то, что неизвестно», продуктивно осваивая, тем самым, расширяющуюся когнитивную сферу «знания о незнании».

Подобная образовательная политика тем более значима в гуманитарной плоскости преодоления эпистемологического по своей природе противоречия между высокими темпами научно-технического прогресса и недостаточной эффективностью методов научного познания и изобретательского творчества обучающихся, определяющих исключительную ценность знания как социально-престижного и компетентностно-центрированного элемента современного образования. Обращение к историко-образовательной фактологии ретроспективного анализа позволяет сделать вывод о том, что одним из первых шагов инженеров и представителей соответствующих областей научного знания по поиску прикладных методик решения обозначенной проблемы явилось направленное, начиная с конца XIX века, психологическое изучение личностных качеств и особенностей изобретателя.

При этом личность изобретателя зачастую рассматривалась и понималась как нечто, отмеченное божественной печатью творческой исключительности (рисунок 5). И лишь в XX веке на смену этим взглядам постепенно приходит убеждение, что творческие задатки в той или иной мере являются неотъемлемой принадлежностью каждого человека.

Феномен творчества во все времена отождествлялось с исключительными способностями отдельных личностей. Это нашло отражение в многочисленных литературных произведениях, благодаря которым персонажи гениального, но непризнанного художника или писателя, рассеянного ученого и сумасшедшего изобретателя стали легко узнаваемыми и даже приобрели оттенок некоторого «штампа», поведенческого и жизненного.

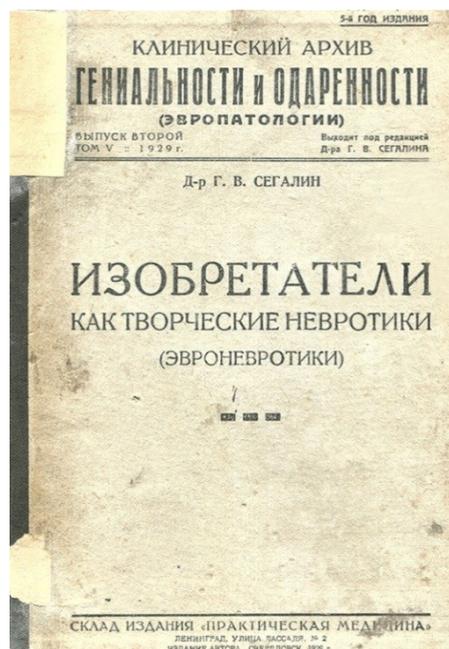


Рисунок 9 – Научно-психологическое печатное издание, характеризующее личностные особенности изобретателей

Одной из первых ореола личностной исключительности лишилась наука, нацеленная на открытие объективных закономерностей путем исследования реальных фактов и, тем самым, неизбежно приводящая к выводу, что получение новых научных знаний является процессом объективным, и их появление не столь фатально (персонализировано) зависит от личности человека, совершающего изобретения и открытия.

Следующим шагом на этом пути стало обоснование образовательной значимости эвристических методов, направленных на активизацию непосредственно творческого процесса и изобретательской деятельности. Начиная с античности, эвристикой называли отрасль гуманитарного знания, изучающую творческое, не всегда осознаваемое в своих реализующих механизмах мышление человека.

К эвристическим методам относят особые логические приемы и методические правила научного исследования и изобретательского творчества, которые способны приводить к цели в условиях неполноты

исходной информации и отсутствия четкой программы управления процессом решения задачи.

Одним из первых в образовательно-педагогическом реестре эвристических методов в тридцатые годы прошлого века появился так называемый «мозговой штурм». Его изобретатель американский ученый Алекс Осборн неоднократно обращал внимание на тот факт, что в ходе различных совещаний и совместных творческих обсуждений высказанные интересные и продуктивные идеи довольно часто подвергаются необоснованной критике. При этом, авторы этих идей больше не пытаются их продвигать, полагаясь на авторитетное мнение критиков и знатоков.

Поэтому в методике организации и проведения «мозгового штурма» есть три простых правила:

- тщательная формулировка проблемы, исключая любое ее неверное толкование;
- в процессе генерации идей под полным запретом находится не только критика, но и любая, даже положительная их оценка; кроме того, приветствуется все, даже самые «дикие», «немыслимые» и «фантастические» идеи с указанием возможных путей их реализации и развития;
- высказанные идеи фиксируются и тщательно анализируются группой экспертов, чтобы даже в самой «сумасбродной» идее выделить рациональное зерно.

Методика «мозгового штурма» получила широкую известность и стала активно применяться в научно-производственной и образовательно-педагогической практике. Однако вскоре выяснилось, что обозначенная методика продуктивно способствует решению относительно несложных задач, главным образом, из области рекламы, маркетинга и управления персоналом.

Эвристический метод «мозгового штурма» существенно усовершенствовал американский изобретатель Уильям Гордон,

предложивший технологию под названием «синектика», предполагающую совмещение в процессе поиска решения научной проблемы или изобретательской задачи разнородных, порой несовместимых элементов. Характерная черта этого метода: креативное многообразие идей генерирует не случайно подобранный коллектив, а профессионально подготовленные специалисты. При этом, допускается критика, а для решения поставленной задачи активно используются всякого рода сравнения и аналогии, а именно:

- прямые аналогии из других областей техники или знаний, где решают подобные задачи;
- субъективные (личные, телесно проживаемые) аналогии;
- символические аналогии (могут использоваться сравнения, аллегии, метафоры, где свойства чего-то одного отождествляются со свойствами другого);
- фантастические аналогии (возможность представлять вещи такими, какими они не могут быть по определению).

Обозначенная модернизация эвристической методики существенно повысила ее креативную эффективность, однако сложные технические задачи и изобретательские проблемы для синектики оказались не по силам. В этой связи швейцарский ученый Ф. Цвикки предложил в решении проблемы изобретательского творчества перейти от хаотичного перебора вариантов к систематическому: основной идеей его морфологического анализа явилось упорядочение процесса выдвижения и рассмотрения различных вариантов решения задачи. Расчет строился на том, что в поле зрения исследователя могут попасть варианты, которые ранее не рассматривались. С этой целью выстраивалась таблица, в которой перечислялись основные элементы, составляющие объект и указывалось возможно большее число известных вариантов реализации этих элементов. Комбинируя варианты реализации элементов объекта, можно было получить самые неожиданные новые решения. При этом соблюдалась

следующая последовательность действий, согласно которым было необходимо:

- точно сформулировать проблему;
- определить важнейшие элементы объекта;
- выявить варианты исполнения (реализации) элементов;
- занести их в содержание таблицы;
- критически оценить представленные в таблице варианты;
- выбрать оптимальный вариант.

Например, необходимо разработать строительную конструкцию. Выбираем составные элементы конструкции и материалы, из которых их можно изготовить. Заносим их в таблицу 1 и оцениваем различные сочетания.

Очевидно, что в этом случае сочетания различных известных материалов не позволили получить неожиданное и креативное изобретательское решение.

Тем самым для сложных объектов, имеющих большое число элементов, таблица становится слишком громоздкой. Появляется необходимость рассмотрения огромного числа вариантов, большая часть которых оказывается лишённой практического смысла, что делает использование метода слишком трудоёмким.

Таблица 1 – Морфологический ящик строительного объекта

	объект	материал					
		1	2	3	4	5	...
1А	фундамент	<i>древесина</i>	<i>бетон</i>	<i>глина</i>	<i>металл</i>	<i>камень</i>	...
1Б	стена	<i>древесина</i>	<i>бетон</i>	<i>кирпич</i>	<i>металл</i>	<i>пластик</i>	...
1В	крыша	<i>стекло</i>	<i>шифер</i>	<i>черепица</i>	<i>солома</i>	<i>металл</i>	...
1Г	утеплитель	<i>пенопласт</i>	<u><i>минвата</i></u>	<i>опилки</i>	<i>шлак</i>	<i>керамзит</i>	...
1Д	подстилка	<i>войлок</i>	<i>пенопласт</i>	<i>опилки</i>	<i>брезент</i>	<i>вата</i>	...

Главным недостатком рассматриваемого эвристического метода становится известная упрощенность (алгоритмизация) подхода к анализу объекта и возможность получения слишком большого числа вариантов. Поэтому его применение наиболее рационально для несложных объектов и там, где возможно найти новую идею за счет комбинации известных решений. Сложные технические задачи, требующие нестандартного подхода, морфологическим анализом не удастся решить в полной мере.

Существуют и другие методы эвристического решения творческих задач, которые могут быть отнесены, скорее, к «экзотическим», нежели к инструментальным. Например, метод фокальных объектов, направленный на активизацию ассоциативного мышления. Суть его состоит в перенесении признаков случайно выбранных объектов на совершенствуемый объект, который лежит как бы в «фокусе» переноса, а потому и называется фокальным.

Методика организации изобретательской работы в эвристических акцентуациях фокального метода достаточно проста:

- выбираются 4-5 случайных объекта (из словаря, книги...);
- составляются списки характерных свойств, функций знаков случайных объектов (по 5-6 интересных слов – прилагательных, деепричастий, глаголов);
- уточняется «фокальный» объект, на котором фокусируется (сосредотачивается) изобретательская мысль;
- признаки случайных объектов поочередно присоединяются к фокальному объекту и фиксируются;
- полученные сочетания развиваются путем свободных ассоциаций;
- оцениваются полученные варианты и отбираются наиболее интересные (эффективные) изобретательские решения.

Выше описанные технологии изобретательского (технического) творчества отражены графически на рисунке 2. На этом изображении под литерой «а» схематично представлен метод «проб и ошибок» с его достаточно бессистемным перебором вариантов. Интенсификация этого процесса в виде мозгового штурма обозначена как «б», тогда как систематический перебор вариантов в морфологическом анализе располагается, соответственно, под литерой «в».

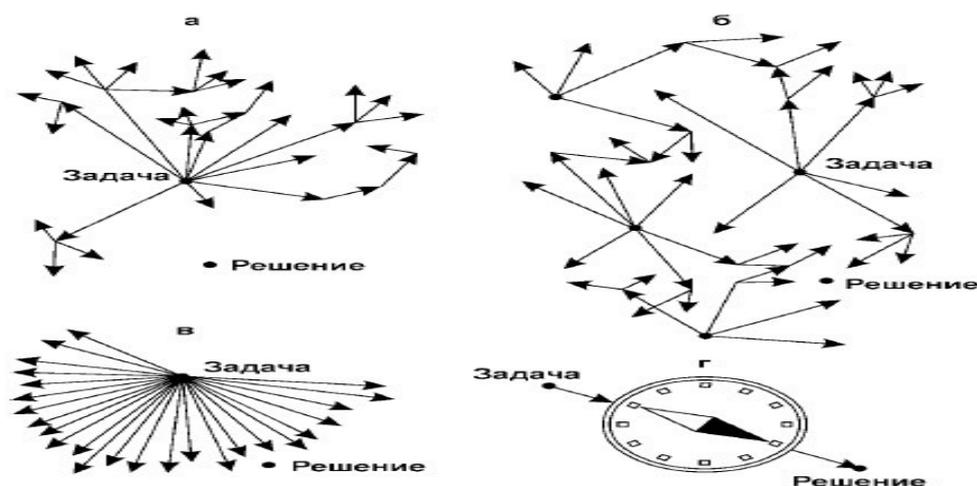


Рисунок 10 – Технологии технического (изобретательского) творчества

Таким образом, безусловно важная роль эвристических методов в развитии изобретательского творчества обучающихся определяется не только фактом эффективного способствования практическому обучению продуктивной инструментальной методике, основанной на изучении закономерностей развития современной науки и техники, но и глубинной обращенностью к продуцирующему освоению области жизненных, лично-ориентированных знаний, которые могут послужить и студенту, и преподавателю вуза своеобразным методическим, точнее, методологическим «компасом», позволяющим не только успешно решать сложные научно-технические задачи, но и развивать профессионально и

жизненно важную сферу изобретательского творчества личности в проектно-модульных реалиях современного бытия.

Практическое задание. Известные технические решения классических завоеваний инженерной мысли (сфера инженерных проектов). Исследования научных обоснований широко известных инженерных решений (сфера личностного саморазвития).

Ведение в тему

Иван Кулибин – талантливый русский изобретатель. Широко известны его такие изобретения, как первый в России телеграф, самодвижущиеся экипажи, приводимые в действие педалями. Гениальны проекты деревянных мостов, разработанные Кулибиным.

Русских часовщиков в России почти не было. Часами занимались немцы, и они всячески распространяли мнение, что русский человек не сможет постигнуть сложность часового механизма. Любовь к часам, бесстрастно выстукивающим время, появилась у Кулибина с детства и осталась навсегда. Что бы он ни делал, что бы ни изобретал, мысли его неизменно возвращались к часам. Он начал делать необыкновенные, небывалые часы, которым и сейчас невозможно не подивиться. Поражают часы, сделанные мастером в виде яйца, в которых каждый час раскрывались золоченые двери, а под музыку разыгрывалось представление. Часы Кулибина раскрывали удивительное дарование мастера, они являли собой чудо русской техники.

Между Васильевским островом и Адмиралтейской стороной, как раз против того места, где строился памятник Петру I, наведен наплавной Исаакиевский мост. Он построен на барках, поставленных от одного берега к другому на некотором расстоянии друг от друга. Этот мост являлся единственным мостом, соединявшим две большие части города. Но он очень неудобен. Каждую осень, перед тем как река замерзала, мост приходилось разбирать. Иначе льдины могли его сломать. Тогда между Васильевским островом и Адмиралтейской стороной прекращалось всякое сообщение. Какие бы срочные дела ни ожидали на другом берегу, – их выполнить было невозможно. И только когда на Неве устанавливался

надежный ледяной покров, люди могли переправляться через Неву прямо по льду. Но с приближением весны лед становился ломким, начинал таять – и тогда сообщение опять нарушалось. И лишь после того, как сошел весь лед, снова наводили мост. Но тогда выявлялось другое неудобство: мост мешал судоходству по Неве.

Этот мост не отвечал требованиям города. Столице нужен такой мост, который не боится ледохода и не мешает плаванию судов по Неве. Столице нужен не наплавной, а постоянный мост через Неву.



Рисунок 11 – Одноарочный мост по проекту И.П. Кулибина

Для того времени построить такой мост – очень сложная задача. Наука о строительстве мостов была ещё в зачаточном состоянии. Несмотря на всё это, Кулибин решил взяться за трудную задачу.

Прежде всего нужно было выбрать конструкцию моста. Нева – река глубокая, с быстрым течением. В такой реке трудно соорудить опоры. Это соображение натолкнуло Кулибина на мысль построить мост из одного пролета, в виде арки. Концы моста должны были опираться прямо на берега Невы, без всяких промежуточных опор.

В наилучших мостах того времени пролет достигал пятидесяти-восьмидесяти метров. Ширина же Невы была около трехсот метров. Построить

однопролетный мост через такую широкую реку было смелым дерзанием, граничащим с фантастикой.

Восемь долгих лет методически, упорно, шаг за шагом преодолевая трудности и улучшая конструкцию, работал Кулибин над мостом. За это время он построил три модели, сделал расчеты, провел массу опытов на приборах, им же самим сконструированных, составил окончательный проект моста и план работ по его сооружению. «Что-нибудь новое сыскывая, с первого сделания без поправки мало удается», – писал Кулибин. Новое «требует труда и многих опытов», – читаем дальше в его записях.

Наконец, Кулибин опытным путем находит закон взаимодействия сил в арке моста, что дает ему возможность правильно рассчитать и построить конструкцию. Это явилось крупным открытием в механике. Весь расчет моста, который сделал Кулибин, был выполнен настолько грамотно, что если произвести его сейчас, по всем правилам современной науки, получатся те же результаты. (Такой расчет приведен в трудах Академии наук: «Архив истории науки и техники» за 1936 год.)

Конструкция моста Кулибина была совершенно новой. Впервые в мире Кулибин применил решетчатую ферму. Всё строение моста состояло из перекрестно скрепленных деревянных стержней. Это и являлось системой решетчатых ферм. Последние свои гроши он тратил на опыты и модели, а сам жил очень бедно. Свои расчеты и модели Кулибин представил в Академию наук. Но некоторые академики не доверяли расчетам Кулибина. «Какие расчеты может сделать «плотник», не знающий математики и механики!» – рассуждали они. Над Кулибиным открыто смеялись. И хотя модели его выдержали все испытания, академики нашли их «сомнительными».

Может быть, другой человек сдался бы и бросил всю затею. Но Кулибин был не из таких. Он убежден в правильности своих расчетов. Они подтверждены многими опытами. Можно говорить об улучшении конструкции, но в основном задача решена правильно.

Свои расчеты, чертежи, описания вместе с моделью Кулибин представил в Академию наук. На этот раз его расчеты проверил Эйлер. Эйлер был поражен. Все расчеты оказались правильными. Позднее Эйлер в «Месяцеслове с наставлениями на 1776 год», изданном Академией наук, подтвердил точность вычислений Кулибина.

С тех пор прошло много лет. Но и до сего времени кулибинский мост является непревзойденной конструкцией. Нигде не построено такого грандиозного и вместе с тем совершенного деревянного моста.

Тематики дискуссий в проектной группе:

Объясните феномен творческих проектов И.Кулибина. Как Вы считаете что являлось главным источником знаний И.Кулибина? Что или кто является источником Ваших знаний?

Вопрос 1: Как Вы считаете что являлось источником знаний И.Кулибина?

Ответ Маши К. – студентки 4 курса. Маша учится по направлению подготовки 07.03.01 - Архитектура

Сложно ответить... Ну, во-первых, не образованным его назвать нельзя. У него было очень важное знание – ПРАКТИЧЕСКОЕ, в котором он опытно познавал теорию. В его судьбе очень здорово сошлось то, что его природное любопытство к изобретательству было сразу же удовлетворено: отец вовремя заметил, поддержал (это также ооооо...чень немаловажный факт – заметить и поддержать интерес ребенка, а не запихнуть его куда-то по собственному усмотрению) и отдал его на обучение слесарному, токарному, часовому ремеслу. Кроме того, множество источников указывает на то, что Ваня Кулибин очень любил читать, так что абсолютно безграмотным я бы его не назвала: для того времени все не так плохо было. Да, у него нет знания теоретического, но, наверное, оно и к лучшему: Кулибин ничего не знал о невозможном, преград не было вообще. Вместо этого он на практике, всем телом учился своему любимому делу. В своем ритме и в своем темпе проживал опыт ошибок и побед, ничего не зная о теоретических законах, которые бы запрещали его изобретениям быть.

Вопрос 2. Что или кто является источником Ваших знаний?

Ответ. Екатерина С. – студент 4 курса (будущий архитектор)

Баланс внешнего знания и внутреннего. Для меня самое ценное рождается в процессе как бы ничегонеделания: когда я даю возможность поплавать себе в том, что только что прочитала, увидела, услышала. В это время происходит как бы скрещивание какого-то нового знания извне и моей нутряшки, моего опыта.... А на выходе рождается мое новое, опыленное мною, очень ценное именно для меня, знание... И это – мой рост, мое движение... Я ощущаю буквально физическую, телесную тоску, когда не успеваю прожить, переваривать то новое, что приходит ко мне...

Вопрос 3. В настоящее время избыточности и перенасыщения различной информацией, когда любую информацию можно скачать за минуту. Почему на Ваш взгляд так мало знающих людей, мыслящих нестандартно?

Люди не успевают прожить новое знание на своей шкуре, соответственно, нет своего опыта, своего вкуса, своего взгляда на то или иное событие... Вот мы и цепляем бесконечно друг у друга... Человеческого детеныша только внутри утробы вынашивают 9 месяцев, а сколько его носят до этого? Сколько зреет его папа? Его Мама? И вот оно – рождается новое чудо... , ребенок... С уникальным личностным знанием то же самое: им сначала надо забеременеть, выносить, родить... И тогда только потом от него – дрожь по коже...

А у нас сейчас установка на сверхскорость... Нужно обладать глубочайшей осознанностью и верой в себя, чтобы разрешить себе это уникальное, ни на что не похожее, СВОЕ личностное живое знание...

Вопрос 4. Интуиция – это непосредственное, без логических обоснований постижение истины – «озарение», «догадка», «открытие», основанное на воображении и предшествующем опыте. **Как Вы считаете, в чем заключается значимость такой формы познания и такого знания?**

Ну, лично для меня такое знание самое верное. Оно открыто каждому, просто не у всех есть смелость идти за ней. Но присмотреться к тому, что она

нам шепчет – однозначно стоит. По моему мнению, интуиция – это то, что рождается на стыке нашего чисто животного, телесного опыта и накопленного пережитого знания. Особенно чист и ясен голос интуиции, когда мы хотя бы какое-то время позволяем себе всеми своими составляющими: умом, телом, эмоциями – быть в одном месте. Именно поэтому медитативные практики, йога очень здорово возвращают нам интуитивное знание: на этих практиках мы дышим, даем мозгу хорошее количество кислорода, выравниваем баланс его правого и левого полушария, меняем частоту волн работы головного мозга со стрессовой беты на творческую альфу или сверхмедитативную гамму... и вот она – интуиция – тут как тут. Мы просто позволили себе погрузиться в наше сейчас, в наше «сию секунду»... В таких условиях мозг не отвлекается на борьбу со стрессом, он способен выдать то – самое чистое, самое верное, хрустальное знание.

Практическое занятие по технологии модерации.

Тема занятия «Роль эмоций в проектной деятельности».

На протяжении почти всей эволюции было принято, рассматривая устройство человеческого знания проводить четкую черту между познавательными процессами (восприятием, мышлением, рассуждением и принятием решений) и более таинственной, сумбурной территорией чувств, эмоций и желаний. Тезаурус проектирования и расчета строительных конструкций изобилует характерными словами и выражениями, отражающими наши эмоции и чувства.

Вопрос 1. Каким образом термины «излом конструкции», «напряженное состояние балки» и т.п. соотносится с Вашими личностными эмоциональными переживаниям? Соотносятся ли у Вас эти термины с чувствами и болью, которую испытывает живой организм во время напряжения или перелома?

Ответ. Дима В. - 4 курс, направление подготовки 08.03.01 Строительство.

Мне эти словосочетания переживаются вполне комфортно))) У меня тренированная нервная система... Я терпелив. Может, поэтому особых

ощущений боли, дискомфорта в ответ на эти сочетания слов я не испытываю эмоций при расчете например, конструкции на излом.

Вопрос 2. У архитекторов есть термин «глаза дома», «душа дома», «жизненный цикл» и т.п. Опишите глаза вашего проектируемого архитектурного объекта. Какие эмоции у вас возникают при этом?

Ответ приведен в стилистике респондента. Кира Т. (будущий инженер-дизайнер).

Ооооочень большие, оооочень открытые, высокие, светлые, чистые, ясные, притягивают много солнца ... Но несмотря на то, что объект только в проекте, стены моего глазастого дома – потертые, пожившие, старинные... Эмоции в ответ очень теплые, уютные, добрые, полные любви и радости и совсем капельку грустные (стены много видели и точно знают, что вечного нет ничего, кроме Бога).

Вопрос 3. Хорошо ли жить в «умном» городе? Не исчезнут ли эмоции от абсолютной правильности и подчинению строгому алгоритму действий в этом городе?

Ответ. Виктор В. - 4 курс, направление подготовки 08.03.01 Строительство

Не знаю, не жил в умном городе. Но мне кажется, наше эмоциональное Я вполне доступно нашему воспитанию... Конечно, атмосфера, архитектура места, в котором мы живем, очень влияют на нас... Но если внутри пусто, если внутреннего посыла нет, то никакой Питер не спасет. Ты его просто не увидишь... Вспомните, как главный герой у Драйзера в его «Трилогии желаний» в тюремной камере посадил дерево!!! Очень многое зависит от нас!

Вопрос 4. Способны ли технологии изменить наши отношения с пространством? Опираясь на Ваши знания и опыт, на собственные наблюдения и статистические данные взгляните на привычные отношения людей и отношения сообщества архитектурных форм и строений в пространстве района, города и т. д. Что Вы бы изменили в проекте нашего жилища, города, страны для того, чтобы они стали лучше?

Сложно на этот вопрос ответить... Особенно, проживая в нашем городе... Плюс я как-то светло на все смотрю... Единственное могу сказать

точно, что моему телу однозначно невероятно тоскливо в районах, полных одинаковых многоэтажек... Хочется бежать сразу, физически становится плохо. Мои знакомые отмечают, что у меня даже черты и выражение лица меняются, когда я нахожусь в Степном районе нашего города. Степной буквально ломает меня... Но там дело не только в близости зданий... Что-то еще, трудно обозначаемое словами... Я же всегда телом атмосферу слушаю.. И в Степном она для меня про тоскууууу... Старый центр нашего города совсем иной... И я в нем – другая... Точнее, мне легче в центре быть собой... В лабиринтах серых зданий требуется больше усилий уберечь внутреннее солнце... Подпитки нет совсем... А старые здания или новые, полные задумки и души, однозначно, питают...

Материалы к размышлению: Выдающийся нейробиолог Антонио Дамасио, изучая пациентов с очаговыми поражениями в области лобной доли (которая прежде считалась высшим пристанищем рациональной мысли), сделал революционное открытие. Он обнаружил, что в результате подобных изменений нарушается способность к адаптивному поведению и принятию решений – именно потому, что пресекаются (отмирают) важные связи между когнитивной и эмоциональной сферами. Оказывается, то самое «шестое чувство», на которое мы порой полагаемся, принимая решения, – и при этом гораздо чаще выигрываем, чем проигрываем, – зарождается как раз в глубинных, эмоциональных слоях нашего мозга. Оно является важным проводящим путем, без которого мы не смогли бы ставить себе осмысленные задачи и строить планы. Наши взгляды и суждения, хоть и кажутся в высшей степени рациональными, на самом деле коренятся в наших эмоциональных состояниях.

Выводы о ключевой роли эмоций в регулировании рационального поведения подтверждаются и исследованиями с применением таких новейших методов, как нейровизуализация и измерение мозговых волн. Результаты исследований доказали, что человеческое поведение следует принципам логики лишь до известного предела. Для получения точной картины того, как мы принимаем решения, необходимо учитывать наш особый статус биологической мыслящей машины, запрограммированной на выживание в ходе естественного отбора и склонной к разного рода отклонениям от логики. Именно эмоции играют

в таких отклонениях первостепенную роль.

Проектируя окружающую нас среду воздействует на эмоции (чувства), а эмоции – на желания, сама по себе не оригинальна; однако открытие глубокой взаимосвязи между мыслью (знанием) и эмоцией предполагает, что степень, в которой эти воздействия меняют наше поведение и самоощущение, до сих пор сильно недооценивалась. Более того: недавние достижения нейронаук говорят о еще более тесных взаимоотношениях нашей внутренней сущности и окружающих нас сооружений и технологий.

Практическое занятие по теме « Теория Джей Эпплтон. Механизмы выбора в проектной деятельности»

Вопрос о том, как тот или иной человек проектирует себе определенную среду обитания и самого себя в художественном освоении мира один из важнейших и основополагающих для личности. Эволюционный период выработал у человека знания и способность выбирать условия благоприятные для удовлетворения жизненных потребностей и пользоваться благами среды не только в данный отрезок времени, но и прогнозировать на перспективу.

Исследования биологов показали, что и животные в состоянии это делать. Например, птице требуется значительных усилий в обустройстве гнезда; для этого важно, чтобы в месте гнездования на протяжении всего времени размножения сохранялись стабильные условия и безопасность, а также чтобы здесь образовалось достаточное количество пищевых ресурсов в тот период, когда от пропитания будет зависеть выживание потомства. Множество животных следуют другим, более простым принципам: когда на одном участке перестает хватать корма, они просто ищут другую среду обитания. Так, например, лоси или же стада оленей, перемещаются на большие расстояния в поисках съедобного мха под рыхлым снегом.

Но несмотря на многочисленные свидетельства того, что животные, выбирая место обитания, способны учитывать широкий спектр свойств окружающей среды, нам крайне мало известно о конкретных механизмах,

регулирующих этот выбор. Что побуждает животных делать выбор среды обитания, какие знания вынуждают мигрировать животных? На этот вопрос у нас нет достоверных знаний. Мозг пернатых, млекопитающих, рыб и т. п. труднодоступен для изучения: мы не знаем, как в него проникнуть. Поэтому сегодня достоверно нельзя судить о механизмах выбора животных, заставляющих их выбирать место для обитания, ночевки, отдыха или гнездования и т.п.

Как это ни парадоксально, но больше всего информации о механизмах выбора среды дают именно эксперименты с людьми. Отчасти это объясняется тем, что психическое состояние человека оценить все-таки проще – для этого у нас имеется целый арсенал инструментов – от субъективной оценки самого человека («Просто спроси у него!») до измерений, позволяющих определить, как меняется состояние испытуемого, оказывающегося в различных типах среды.

Этот вопрос о том, почему человек предпочитает те или иные природные условия, еще с античности занимает умы самых разных исследователей. Лепту в его решение внесли философы, художники, географы, ландшафтные архитекторы, психологи. Американский фотограф Джей Эпплтон обобщил и систематизировал значительную часть этого раннего исследовательского опыта в своем масштабном труде «Переживание ландшафта». В качестве отправной точки он взял биологические работы, посвященные выбору среды обитания у птиц, ящериц и многих других животных. Большое внимание Эпплтон уделяет тезису нидерландского этолога Нико Тинбергена о том, что ключевая мотивация при выборе места обитания у животных – «видеть, но не быть на виду». Если смотреть на это с точки зрения охотника или жертвы, то преимущества среды, которая дает возможность знать, что происходит вокруг, и самому оставаться незамеченным, очевидны. Отстаивая идею эволюционной преемственности между нами, людьми, и другими животными, Эпплтон предположил, что этот же базовый принцип – «принцип обзора и укрытия» в его формулировке – может отчасти объяснить наши эмоциональные и эстетические предпочтения при выборе того или иного природного ландшафта.

Вероятно, все живое тяготеет к проживанию в определенных средах, потому что им там и правда лучше. Но что касается человека, здесь теория Эпплтона подразумевает, что, несмотря на все современные достижения архитектуры, мы по-прежнему следуем слабому зову своих естественных импульсов, заставляющих нас выбирать одни места и избегать других – даже притом, что многие из ситуаций, связанных с возникновением этих импульсов, безвозвратно ушли в прошлое.

Вопрос 1. Как по вашему мнению отчего вид ничем не примечательных скучных зданий вредит здоровью, а простые маленькие домики так притягивают нас что мы помним о них с детства?

Вопрос 2. Как по вашему мнению отчего вид ничем не примечательных скучных зданий вредит здоровью, а простые маленькие домики так притягивают нас что мы помним о них с детства?

Ответ. Александра В. - 4 курс, направление подготовки 07.03.01 Архитектура.

Даже простой маленький домик – это, как правило, творческий проект, в который вложили много душевных и физических сил, его создавали адресно, для определенного Кого-то... Скучные здания копируют друг друга, создаются быстро, без наслаждения процессом... их и проектируют без особых изысков: простые плоские полные углов конструкции проще построить... И это, конечно, создает определенный посыл в мир... Его скучно изучать... Мозгу не интересно... То самое, затертое выражение: Природа не любит повторений.

Есть мнение, что даже непреходящая популярность новаторских творений Фрэнка Ллойда Райта, включая его домашние интерьеры, связана с его удивительным, интуитивным пониманием той важной роли, которую геометрия обзора и укрытия играет в формировании человеческого комфорта (К. Эллард. «Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие»).

Разработанная Эпплтоном концепция обзора и укрытия подстегнула интерес к биологическим и эволюционным обоснованиям наших визуальных

предпочтений во всех сферах, от искусства до ландшафтной архитектуры и дизайна интерьеров. Последовавшие сотни экспериментов подтвердили важную роль пространственного измерения в самоощущении человека. Однако убедиться в истинности утверждений Эпплтона можно и без сложных лабораторных опытов – достаточно окинуть беглым взглядом любое общественное пространство. На великолепных старых площадях Европы гуляющие в основном собираются по краям, а не в центре. В барах и ресторанах столики по периметру помещения тоже заполняются гораздо быстрее, чем места в середине. Даже в пространствах, смоделированных с помощью технологий виртуальной реальности и заполненных лишь белыми перегородками, – вроде тех, что можно увидеть в арт-галереях, – люди умудряются находиться там, откуда удобнее всего наблюдать, оставаясь при этом максимально незаметным. Такой почти универсальный выбор оправдан на психологическом уровне – все знают, что в подобных местах мы чувствуем себя комфортнее, – но на уровне функциональном наше стремление найти место, где мы можем охотиться, не превращаясь сами в чью-либо добычу, не вписывается в повседневную жизнь с ее непредвиденными обстоятельствами. Ведь на самом деле мы находимся не в большей безопасности на краю городской площади, чем в ее центре; возможна даже противоположная точка зрения: на таких открытых людных пространствах, как городская площадь, наилучший обзор – именно из центра. И это самое важное, что открывает нам теория Эпплтона: наши предпочтения в выборе среды можно рассматривать как примитивную иногда интуитивную реакцию на риски и выгоды.

Рекомендуемая литература по теме:

О том, как принцип обзора и укрытия применяется в архитектуре Фрэнка Ллойда Райта, можно почитать у Гранта Хильдебранда, выдающегося специалиста по творчеству архитектора. Его книга *The Wright Space: Pattern and Meaning in Frank Lloyd Wright's Houses* (University of Washington Press, Seattle, WA, 1991) написана увлекательным и доступным языком.

Эксперименты Яна Винера и Геральда Франца с виртуальными пространствами арт-галерей, демонстрирующие то, как принцип обзора и укрытия

определяет наши пространственные предпочтения, описаны в главе *Isovists As a Means to Predict Spatial Experience and Behavior* в материалах конференции «Пространственная когнитивистика IV», *Spatial Cognition IV*: C. Freksa, M. Knauff, B. Krieg-Brückner Bernhard Nebel and T. Barkowsky, eds. (Springer-Verlag, Berlin, 2005, p. 42–57).

Первое подробное изложение идеи, что люди предпочитают ландшафты саванного типа, можно найти в увлекательной статье Джудит Херваген и Гордона Орианса, в главе *Humans, Habitats, and Aesthetics*, S. R. Kellert and E. O. Wilson, eds., *The Biophilia Hypothesis* (Island, Washington, D.C., 1993, p. 138–172). Результаты исследований, выявляющие предпочтения в пользу ландшафтов саванного типа, описаны в статье Джона Фалька и Джона Боллинга *Evolutionary Influence on Human Landscape Preference* (*Environment and Behavior*, 2010, T. 42, p. 479–493).

Заключение

Опережающее инженерное образование направлено на развитие вектора образовательной проектности будущих инженеров. Образовательная проектность – как новый эпистемологический ракурс есть перманентно присущая жизнедеятельности человека характеристика, выражающая готовность и способность личности решать новые нетрадиционные (неординарные) задачи профессиональной деятельности и определяющая возможность личности к непрерывному образованию и саморазвитию.

Инженер – это специалист с высшим техническим образованием, обладающий знаниями фундаментальных и необходимых в своей профессиональной деятельности прикладных наук, способный применить их для обеспечения всего жизненного цикла создаваемых технических изделий или систем, а также готовый к постоянному самосовершенствованию для оптимального применения в своей деятельности новых инновационных технических и технологических разработок.

Заметим, что образовательная проектность будущих инженеров может пониматься полифункционально: как совокупность профессионально-личностных качеств, обуславливающая возможность жизненного самоосуществления (сфера «Я-будущий инженер»), и как атрибутивная характеристика образовательного пространства развития будущих инженеров, позволяющая педагогически направленно реализовывать соответствующие потенциалы, ресурсы и возможности в триединстве факторов: когнитивно-эпистемического, коммуникативно – деятельностного, аксио-синергетического (сфера «Мой инженерный проект»), как результат активного преобразующего отношения к техносфере). Выделенные факторы образуют компонентную содержательность концептуальной идеи исследования процесса развития образовательной проектности в педагогической теории и практики ее реализации.

Список использованной литературы

1. Абакумова И. В. Обучение и смысл: смыслообразование в учебном процессе (Психолого-дидактический подход). – Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2003.
2. Абакумова И. В. Смыслодидактика: учебник магистров педагогики и психологии. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2008. 4. Абакумова И. В., Ермаков П. Н., Рудакова И. А. Смыслоцентризм в педагогике: новое понимание дидактических методов. – Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 2006.
3. Абакумова И. В., Ермаков П. Н., Фоменко В. Т. Новодидактика. – М.: КРЕДО, 2013. 6. Абакумова И. В., Фоменко В. Т. Дидактический стандарт как метатехнология современного образования // Российский психологический журнал. – 2012. – Т. 9. – № 1. – С. 44-54
4. 2016. Вып. 4 (188). С. 56-68.
5. Пружинин Б.И. К определению понятия «научное знание» в культурно-исторической эпистемологии // Знание как предмет эпистемологии / Отв. ред. В.А. Лекторский. М.: ИФ РАН, 2011. С. 73–93.
6. Смирнов А.В. «Смысл» и «форма»: два пути трансценденции (О. Памук и классическая арабо-мусульманская эпистемология) // Вопросы философии. 2016. № 4. С. 28-41.
7. Татищев В.Н. Разговор о пользе наук и училищ. С предисловием и указателями Нила Попова (С. III-XXVI). М.: В Университетской типографии (М. Катков), 1887. 172 с.
8. Соловков И.А. Антология педагогической мысли России XVIII в. / Сост. И.А. Соловков. М.: Педагогика, 1985. 480 с.
9. Фельдштейн Д.И. Проблемы психолого-педагогических наук в пространственно-временной ситуации XXI века: Доклад на общем собрании РАО 18.12.2012 г. 13 с. URL: <http://www.smolin.ru/actual/public/pdf/feldchteyn.pdf>
10. Оленев С.М. К вопросу об инфляции знаний в системе образования и

науки // Вестник Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. 2013. № 12(31). С. 12-16.

11. Хуторской А.В. Эвристический потенциал отечественного образования и педагогические условия его реализации // Вестник института образования человека. 2012. № 1. URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/12901656>

12. Бехманн Г. Общество знания – трансформация современных обществ // Концепция «общества знания» в современной социальной теории: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр социал. науч.-информ. исслед. Отд. социологии и социал. Психологии / Отв. ред. Д.В. Ефременко М., 2010. С. 39-65.

13. Субетто А.И. Онтология и эпистемология компетентного подхода, классификация и квалиметрия компетенций. СПб. – М.: Исследоват. центр проблем кач-ва под-ки спец-ов, 2006. 72 с.

14. Зинченко В.П. Деятельность. Знание. Духовность // Высшее образование в России. 2003. № 5. С. 81-91.

15. Дубровский Д.И. К вопросу о соотношении понятий «знание» и «незнание» // Знание как предмет эпистемологии / Отв. ред. В.А. Лекторский. М.: ИФ РАН, 2011. С. 26–46.

16. Полани М. Личностное знание: На пути к посткритической философии. М.: Прогресс, 1985. 344 с.

17. Сапунов М.Б., Полонников А.А. Учебный предмет: эпистемологический кризис и его преодоление // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 12. С. 144-157.

18. Charikova I.A., Zadanov V.I. Phenomenon of «Living Knowledge» in Engineering and Technical Education// International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET). 2018. Vol. 9. Issue 10. Pp. 325-333.

19. Charikova I., Zhadanov V., Kiryakova A. Design knowledge in the artistic-aesthetic development and transformation of the world // International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET). 2018. Vol. 9. Issue 11. November. Pp. 326-332.

20. Громыко Н.В. Деятельностная эпистемология и проблема трансляции

теоретического знания в образовательной практике: автореф. дис. ... д-ра филос. наук: 09.00.01. М., 2011. 51 с.

21. Лобанова Н.И. Понимание как проблема образования // Высшее образование в России. 2015. № 8/9. С. 129–134. Семаш, А.Ю. Трансформация обыденного знания, или Наука в популярном изложении / А.Ю. Семаш [Электронный ресурс] // Серия “Symposium”, Инновации и образование. , Выпуск 29 / Сборник материалов конференции Санкт-Петербург : Санкт-Петербургское философское общество, 2003. С.413-420. Режим доступа: <http://anthropology.ru/ru/text/semash-ayu/transformaciya-obydenного-znaniya-ili-nauka-v-populyarnom-izlozhenii>

22. Латышева, Ж.В. Анализ оснований повседневного знания в теории социального конструирования реальности П. Бергера и Т. Лукмана [Электронный ресурс] / Ж.В. Латышева // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2011. – режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osnovaniy-povsednevnogo-znaniya-v-teorii-sotsialnogo-konstruirovaniya-realnosti-p-bergera-i-t-lukmana>

23. Свасьян, К.А. Философия символических форм Э. Кассирера: Крит. Анализ / К.А. Свасьян ; отв. ред. В.М. Межуев. – Ереван : Изд-во АН Арм.ССР, 1989. – 238 с.

24. Эпштейн М.Н. От знания – к творчеству. Как гуманитарные науки могут изменять мир. – М.; СПб.: Центр гуманитарных инициатив, 2016. – 480 с. ((ДУБЛЬ))

25. Шпет, Г.Г. Эстетические фрагменты / Г.Г. Шпет // Шпет, Г.Г. Сочинения. – М.: Правда, 1989. – С. 345-474.

26. Мамардашвили, М. К. Эстетика мышления / М.К. Мамардашвили. – М.: Московская школа политических исследований, 2000. – С. 5-205.

27. Антология мировой философии. Т.1. Философия древности и средневековья. Ч.1 и ч.2. / Ред. коллегия: В.В.Соколов (ред.-составитель первого тома и авт. вступит. статьи) [и др.]. – М.: «Мысль», 1969. – 936 с.

28. Даль, В. Толковый словарь живого великорусского языка / В. Даль. –

Т.4. – М. : Рус. яз., 1982. – 683 с.

29. Державин, В. Первоначальное накопление. Поэма. [Электронный ресурс] / В. Державин. – Режим доступа:

30. Марцинковская, Т.Д. Социальная и эстетическая парадигмы в методологии современной психологии [Электронный ресурс] / Т.Д. Марцинковская// Психологические исследования. 2014. Т.7, № 37. режим доступа: <http://psystudy.ru/num/2014v7n37/1046-martsinkovskaya37>

31. Цицерон, М.Т. Тускуланские беседы // Цицерон Марк Туллий Избранные сочинения ; пер.с латин., сост. И ред. М. Гаспарова, С. Ошерова и В. Смирин. Вступ. ст. Г. Кнабе / Марк Туллий Цицерон. – М. : Худож. Лит., 1975. – С. 207-269.

32. Мунипов В.М., Зинченко В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник. - М.: Логос, 2001. - 356 с.

33. Спиноза Б. Этика // Спиноза. Серия «Выдающиеся мыслители». Ростов-на-Дону: «Феникс», 1998. 608 с. С. 325-591.

34. Городенский, И. Чувства // Городенский И. Учебник всеобщей психологии для средних учебных заведений. Тифлис: Тип. Канцелярии Наместника Его Императорского Величества на Кавказе, 1907. 280 с. С. 160-229.

35. Грякалов, А.А. Этнос и этногенез в антропологическом измерении: опыт постсовременности / А.А. Грякалов, Н.А. Грякалов // Universum: Вестник Герценовского университета. – 2012. – № 1. – С. 135-146.

36. Колесников А. С. Миссия университета в эпоху постмодерна // Философское образование. Вестник ассоциации философских факультетов и отделений. Вып. 2. М.; СПб., 2011. С. 99-117.

37. Чарикова И.Н. Деятельностный потенциал категории «незнание» в эпистемологическом пространстве образования Чарикова И.Н., Каргапольцев С.М., ЛихненкоЕ.В. // Высшее образование в России. 2019. №12. С. 77-86

38. Charikova, I. Design knowledge in the artistic-aesthetic development and transformation of the world/ Irina Charikova, Viktor Zhadanov, Aida Kiryakova//

Приложение А

Анкета «Как вы используете интернет для обучения и развития?»

Для каких целей вы в основном используете интернет?

- Прохожу обучение в формате онлайн (на групповых онлайн-курсах или индивидуально с преподавателем)
 - Самостоятельно изучаю что-то новое и интересное мне (ищу информацию на разных сайтах, читаю email-рассылки и т. д.)
 - Ищу дополнительную информацию для основной учебы (в вузе, сузе и т. д.)
 - Использую интернет для работы: ищу дополнительную информацию, использую рабочие сервисы и т. д.
 - Общаюсь с друзьями (в соцсетях и мессенджерах)
 - Использую разные мобильные приложения (фитнес-трекеры, игры и др.)
 - Играю в онлайн-игры
 - Смотрю фильмы и разные интересные видео
 - Слежу за интересными ресурсами (блоги, форумы, телеграм-каналы, сообщества в соцсетях и т. д.)
 - Другое
-

Приходилось ли вам получать знания в формате интерактивной образовательной среды?

- Да, я самостоятельно прохожу/проходил(а) обучение на специальном образовательном портале/ресурсе (без преподавателя)
 - Да, я самостоятельно прохожу/проходил(а) обучение на специальном образовательном портале/ресурсе (с преподавателем)
 - Да, я самостоятельно занимаюсь/занимался(-ась) по email-курсам (без преподавателя)
 - Да, я самостоятельно просматривал(-а) серию видеолекций/вебинаров и т.д.
 - Нет, никогда не приходилось учиться
 - Другое
-
-

Планируете ли вы применять полученные знания на практике?

-
- Да, я применяю/планирую применять полученные знания в профессии
 - Нет, я не планирую применять полученные знания для профессии. Мое
 -
 -
 - обучение скорее было развитием личностных компетенций, «саморазвитием».
 - Пока не знаю, но, возможно, какие-то знания смогу применить на практике
 - Другое
-

Понравилось ли вам учиться в формате интерактивной образовательной среды?

- Да, мне понравилось учиться онлайн и это было эффективно
- Мне понравилось учиться в таком формате, но все же меньше, чем «живое» обучение
- Мне совсем не понравилось учиться в этом формате

Какие недостатки были у Вашего обучения в таком формате?

- Мне не повезло, программная среда и интерфейс был неудобен и интуитивно непонятен
 - Была неинтересная программа курса
 - Было мало графики
 - Не хватало системности в обучении, плохо была составлена программа обучения
 - Не хватало возможности «вживую» обменяться опытом с другими учениками
 - Очевидных недостатков не было, просто я люблю традиционные формы обучения
 - Другое
-
-

Какие особенности образования в интерактивной среде, на ваш взгляд, являются самыми значимыми его преимуществами?

- Можно учиться, не выходя из дома, — это удобно
- Не нужны бумажные учебники
- Электронные учебные материалы легче обновлять — значит, информация не будет устаревать
- Обучение можно вести в своем графике и по индивидуальной образовательной траектории

- Никогда не задумывался(-ась) об этом
 - Другое
-

Как вы считаете, какие недостатки есть у облачных образовательных сред?

- Недостаточная вовлеченность студента в процесс изучения, нет «погружения» в предмет
 - Отсутствие личного контакта ученика с преподавателем
 - Нет возможности «вживую» обменяться опытом с другими участниками процесса обучения
 - В интернете много отвлекающих факторов, которые мешают сосредоточиться. Нужно обладать очень высокой мотивацией.
 - Другое
-

Согласны ли вы, что использование облачных персонализированных образовательных сред играет значимую роль в современном образовании?

- Да
- Нет
- Затрудняюсь

Можете написать о вашем отношении к такому образовательному формату и его дальнейшем развитии в России.

Приложение Б

Результаты анкетирования

«Имидж преподавателя вуза как фактор формирования доверительного педагогического коммуникативного пространства»

В рамках эксперимента путем анкетирования были опрошены студенты четвертого курса по направлению «Строительство» очной формы обучения профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Введение в тему: «Незнание о знании» (неявное знание) является неотъемлемой составляющей наших навыков и умений – например, умения плавать, писать, ездить на велосипеде, рассуждать, мыслить. В этой связи «неявное знание» передается и обретается только в непосредственном общении учителя и ученика, преподавателя и студента путем подражания.

На лекционных, семинарских, практических занятиях, когда преподаватель излагает новый материал на лекции имеет ли для Вас значение его педагогических имидж – выражение лица, интонации голоса, пластика движений? Насколько выразительный облик преподавателя значим (либо наоборот) для усвоения учебного материала, обретения новых, в том числе, «неявных» знаний?

В результате анализа результатов исследования удалось установить

Говоря о концентрации внимания студентов на лекции получении информации, необходимо сказать, что уже через 15-20 минут лекция теряет свою эффективность. 5% опрошенных студентов называют лекции «скучными» и «бесполезными» для получения знаний. Интерес к лекционному материалу теряется практически в равных долях (32,8 и 36,7%) соответственно по причине неинтересного материала лекции и если студенту «плохо слышно, плохо видно». Утерянное внимание к лекции студенты готовы вернуть, если преподаватель расскажет интересный случай из практики (34,7%). Таким образом, чтобы

удержать внимание аудитории, преподавателю необходимо уметь переключаться, используя различные техники ведения лекций.

Однако для большинства студентов (54%) лекционный материал рассматривается как возможность узнать что-то новое. При этом большинство (70%) предпочитают слушать лекции в мультимедийных классах с сопровождением фото и видео-материала.

В соответствии с результатами опроса большинство студентов заинтересовано в получении качественного образования и готово воспринимать большой объем информации с целью повышения уровня своего профессионализма, но для поддержания интереса обучающихся преподавателям следует больше внимания уделять качественной подготовке лекционного материала, относиться к подаваемому материалу творчески и «с душой», поддерживать дисциплину на занятиях, подавать лекционный материал так, чтобы было слышно и видно студентам, сидящим за последними партами.

По отношению к преподавателю выяснилось, что авторитет педагога, его облик, эмоциональное состояние для студентов играет важную роль (60,2%) для усвоения учебного материала. 52,87% опрошенных респондентов считают, что возраст преподавателя не имеет никакого значения, а 86,1% считают, что пол преподавателя абсолютно не важен для качественной подачи лекционного материала. 32,2% студентов уважают умных преподавателей, 27,5% любят добрых. Самым не авторитетным типом преподавателя 30,3% считают высокомерных лекторов. 36% опрошенных студентов не готовы дискутировать на лекции с преподавателем

Таким образом, в соответствии с результатами опроса большинство студентов заинтересовано в получении качественного образования и готово воспринимать большой объем информации с целью повышения уровня своего профессионализма, но для поддержания интереса обучающихся преподавателям следует больше внимания уделять качественной подготовке лекционного материала, относиться к подаваемому материалу творчески и «с душой»,

поддерживать дисциплину на занятиях, подавать лекционный материал так, чтобы было слышно и видно студентам, сидящим за последними партами.

8. Какова, на Ваш взгляд, роль университета (ОГУ) как источника важных для Вас знаний исходя из следующих показателей: «высокая, потому что...», «скорее высокая, чем низкая, поскольку...», «скорее низкая, чем высокая, ведь...», «низкая, так как...»:

- для жизни: высокая, потому что это способствует развитию

- для (будущей) работы: высокая, потому что способствует развитию навыков и умений необходимых на работе

- для себя: высокая, потому что это способствует развитию личности

9. Какие чувства и эмоции Вы испытываете, обучаясь в университете (ОГУ), исходя из следующих показателей: «позитивные, потому что...», «скорее позитивные, чем негативные, поскольку...», «скорее негативные, нежели позитивные, ведь...», «негативные, так как...»:

позитивные, потому что здесь и учить интересно и учиться многому и интересно

V. «Знание о незнании» («знание своего незнания»)

5. Что есть «незнание» в Вашем понимании?

- «незнание» – это незнание того-то и того-то

6. Как Вы полагаете, какое значение имеет факт осознания своего «незнания» человеком:

- для жизни: хорошее

- для (будущей) работы: хорошее, потому что способствует развитию личности

- для себя: хорошее

7. Какие чувства и эмоции Вы испытываете, осознавая область своего «незнания», понимая недостаточность имеющихся знаний:

- для жизни: положительные

- для (будущей) работы: положительные и разочаровывающиеся

- для себя: положительные

Насколько выразительный облик преподавателя значим (либо наоборот) для усвоения учебного материала, обретения новых, в том числе, «неявных» знаний? Обоснуйте свой ответ:

Мне крайне важен облик преподавателя. Но если преподаватель скучный, то никакой облик уже не спасет материала

Насколько выразительный облик преподавателя значим (либо наоборот) для усвоения учебного материала, обретения новых, в том числе, «неявных» знаний? Обоснуйте свой ответ:

Главное, чтобы было четко слышно преподавателя и его умение проецировать новый материал на обыденных примерах из жизни.

Теоретик в области зарубежного дизайна Г.Г. Курьерова, разделяет значение понятия «проектность», определяя его в сопоставлении с понятием «проектирование». По мнению исследователя, смысл понятия «проектность» несколько шире проектной деятельности и обозначает «замышление о мире», связанное с намерением действовать в нем. Такое понимание сущности исследуемой категории обращает внимание на присутствие определенной

знаниевой основы, установки сознания, системы мышления, менталитета личности .

О.И. Генисаретский указывает на то, что «проектность присуща не только деятельности проектирования (как её функциональный результат), но также языку, культуре, среде человеческого обитания... и всем вообще мыслимым, сознаваемым и предощущаемым возможным мирам». Проектность по мнению О.И. Генисаретского – это «интенциональная, рефлексивно-коммуникационная реализация корневой устремленности жизнедеятельности человека и того осевого времени, в котором она, импульсируя, продвигается... Проектной является та культура, в рамках которой присущая ей проектность реализуется сознаваемо и непреткновенно, рефлексивно и спонтанно (О.И. Генисаретский).

Цель проведенного исследования – получение обратной связи «студент – преподаватель». Основная задача – выяснить, насколько восприимчивы студенты к теоретическим знаниям, часто фундаментальным и трудно усваиваемым и если отвлекаются на лекции во время трансляции знаний, то по каким причинам? Для чего нужен проектные практики в учебном профессиональном образовании будущих инженеров.

По результатам проведенного исследования было установлено:

- **33%** проведенных производственных практик лишь опосредованно соответствуют темам курсовых или дипломных работ студентов
- **25%** практик совсем не связаны с темами курсовых или дипломных работ
- Курсовые и квалификационные работы студентов зачастую не имеют практической направленности и не могут быть включены в хозяйственный оборот предприятий
- Учебные, преддипломные практики и стажировки часто проходят формально
- Задание на практику и стажировку не всегда отражает актуальные задачи предприятия. Студенты не получают достаточно данных для выполнения курсовых работ (проектов) и выпускных работ

Приложение В
Анкета «Диагностика знаний-компетенций
(личностные «живые», мета-знания, проектные знания)

Цель анкетирования – выявить на критериальной основе приоритетные знания (личностные, мета-знания, проектные) для эффективного осуществления проектной деятельности инженера. Какими по Вашему мнению знаниями-компетенциями должен обладать инженер? Оцените пожалуйста приоритетность по 10-бальной шкале (от 0 до 10 баллов). Ваши ответы помогут нам достичь цели исследования. Результаты данного опроса будут использованы в обобщённом виде, поэтому фамилию указывать не обязательно.

Заранее благодарим Вас за участие в исследовании.

	Личностные	Эффективное взаимодействие субъектов образовательного процесса (конструктивно работать в рамках регулирующих актов и социальных законов в проектной группе)	
		Эффект процесса саморазвития и восхождения к «живому знанию»	
		Мотивация на инновационные проект-достижения	
		Познавательная активность	
		Ценностное отношение к процессу познания	
		Ценностное отношение к творческой деятельности	
		Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научно-проектных задач	
		Прочность знаний	
		Готовность к проектной деятельности (готовность применять инновационный подход, изобретательство, творческое воображение)	
0		Оперативность информационно - проектной деятельности (автоматизированный поиск и обработка информации)	
1		Ответственность за принятые проектные решения	
2	Мета-знания	Знания этических норм взаимодействия с членами исследовательских групп при осуществлении проектной деятельности	
3		Системность знаний	
4		Адаптация к новым знаниям	

5		Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в том числе в междисциплинарных областях	
6		Способность к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
7		Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации (презентации результатов научной деятельности в устной и письменной форме)	
8		Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке	
9		Владение методами создания и повышения эффективности функционирования систем автоматизированного проектирования	
0		Владение методами создания и повышения эффективности функционирования систем управления качеством проектных работ	
1		Владение методами оценки качества и экономической эффективности проектных работ	
2	Проектные	Способность обобщать и систематизировать информацию по исследуемой теме	
3		Моделирование информационно-проектной среды	
4		Использование современных наукоемких информационных технологий расчета и проектирования	
5		Знание и применение различных проектных решений (сравнение между собой, анализ вариантов) на основе различных вариантов программной и технологической поддержки	
6		Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	
7		Готовность разрабатывать нетиповые конструкции и архитектурные формы	
8		Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области проектной деятельности	
9		Оценивать конструктивные проектные решения на основе существующих методик	
0		Владение навыками компьютерного и математического моделирования конструкции	
1		Оценивать средства технологического оснащения проектируемого объекта на основе существующих методик	
2		Оценивать риски проектируемого объекта	

Заполнить анкету можно по ссылке:

<https://forms.gle/mPuYSfsvVgNFvKyD9> . Ссылка загружается любого устройства с выходом в сеть Internet. По окончании анкетирования необходимо отправить форму (кнопка "ОТПРАВИТЬ " расположена в конце анкеты (рисунок 2).

The screenshot shows a Google Forms survey in a browser window. The title is "Стратегии образовательного развития проектных знаний будущего инженера". The text of the survey is as follows:

В Оренбургском Государственном Университете на архитектурно-строительном факультете проводится анкетирование. Его цель – выявить на критериальной основе приоритетные знания (личностные, мета-знания, проектные) для эффективного осуществления проектной деятельности инженера. Какими, по Вашему мнению, знаниями, компетенциями должен обладать инженер? Оцените, пожалуйста, приоритетность по 10-бальной шкале (от 0 до 10 баллов). Ваши ответы помогут нам достичь цели исследования. Результаты данного опроса будут использованы в обобщённом виде, поэтому фамилию указывать не обязательно, но свой возраст необходимо указать.

Заранее благодарим Вас за участие в исследовании.

* Обязательно

Эффективное взаимодействие субъектов образовательного процесса (конструктивно работать в рамках регулирующих актов и социальных законов в проектной группе) *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Below the scale are ten radio buttons for selecting a value from 0 to 10.

Рисунок В1 – Скриншот анкеты в сети Интернет

Приложение Г

Анкета «Живое» знание в образовании, жизни, профессии»

Группа _____
Курс _____
Направление подготовки _____
Возраст _____
Пол _____

Уважаемый студент! Внимательно прочитайте ИНСТРУКЦИЮ, подумайте и постарайтесь максимально правдиво (анкета АНОНИМНАЯ!) ответить на предлагаемые вопросы.

ИНСТРУКЦИЯ. В настоящее время, впрочем как и всегда, знание как результат познания, тесно связано с личностными смыслами, ценностями, предпочтениями, желаниями и намерениями человека. Тем самым любое знание, которым человек обладает, является, по сути, *его, личным* знанием, знанием «живым», полученным в *самостоятельном* размышлении, понимании, действии, поступке, опыте.

«Живое» знание, в отличие от только усвоенного памятью, заученного «готового», «известного», «явного», прежде всего, «научного» знания, предполагает сложную структуру (строение), включающую взаимосвязанное единство следующих компонентов:

- **«знание о знании»** (отношение к тому, что мы знаем и уверены в том, что знаем);
- **«знание о незнании»** (понимание отсутствия необходимых знаний для решения жизненно важной проблемы/задачи; источник стремления к познанию, к новым знаниям);
- **«незнание о знании»** («неявное», «молчаливое», глубоко «личностное» знание; неосознаваемое, трудно выразимое в научных понятиях и, гораздо проще (но не легче!), в ассоциациях и метафорах знание, которое: а) может быть самостоятельно получено («открыто») на основе «интуиции», «догадки», «озарения», «прозрения», «инсайта», исходя из интеллектуально-познавательного и жизненного опыта личности и б) является неотъемлемой составляющей наших навыков и умений – например, умения плавать, писать, ездить на велосипеде, рассуждать, мыслить, а потому передается только в *непосредственном общении* учителя и ученика, *преподавателя и студента* путем подражания и примера);
- **«незнание о незнании»** (удовлетворенность имеющимся объемом знаний; отсутствие стремления к познанию нового, неизвестного).

I. «Знание о знании» («знание своего знания»)

1. Поясните, в чем заключается необходимости прочных, истинных, не поддающихся сомнению знаний, которыми владеет человек:

- для жизни: _____
– для (будущей) работы: _____
– для себя: _____

2. Оцените и *поясните* практическую значимость знаний, которыми Вы действительно обладаете, по следующим показателям: «достаточно, потому что...», «скорее достаточно, чем недостаточно, поскольку...», «скорее недостаточно, чем достаточно, ведь...», «недостаточно, так как...»:

- для жизни: _____
– для (будущей) работы: _____
– для себя: _____

3. Как Вы считаете, *что* (или *кто*) является главным источником/причиной знаний, которыми Вы несомненно обладаете:

- для жизни: _____
– для (будущей) работы: _____
– для себя: _____

4. Какова, на Ваш взгляд, роль университета (ОГУ) как источника важных для Вас знаний исходя из следующих показателей: «высокая, потому что...», «скорее высокая, чем низкая, поскольку...», «скорее низкая, чем высокая, ведь...», «низкая, так как ...»:

- для жизни: _____
– для (будущей) работы: _____
– для себя: _____

5. Какие чувства и эмоции Вы испытываете, обучаясь в университете (ОГУ), исходя из следующих показателей: «позитивные, потому что...», «скорее позитивные, чем негативные, поскольку...», «скорее негативные, нежели позитивные, ведь...», «негативные, так как ...»:

II. «Знание о незнании» («знание своего незнания»)

1. Что есть «незнание» в Вашем понимании?

- «незнание» – это _____

2. Как Вы полагаете, какое значение имеет факт осознания своего «незнания» человеком:

- для жизни: _____
– для (будущей) работы: _____
– для себя: _____

3. Какие чувства и эмоции Вы испытываете, осознавая область своего «незнания», понимая недостаточность имеющихся знаний:

- для жизни: _____
– для (будущей) работы: _____
– для себя: _____

4. Считаете ли Вы возможным (либо наоборот) включение в программы и образовательные стандарты (школы, вуза) раздела «знание о незнании» и почему?

– «Незнание о знании» («незнание своего знания»)

1. Интуиция – это непосредственное, без логических обоснований постижение истины – «озарение», «догадка», «открытие», основанное на воображении и предшествующем опыте. Как Вы считаете, в чем заключается значимость такой формы познания и такого знания:

- для жизни: _____
- для (будущей) работы: _____
- для себя: _____

2. Одним из условий интуитивного познания является *эмпатия* (сопереживание) – способность вообразить себя на месте другого человека или неживого объекта и, исходя из личного опыта, почувствовать его состояние, переживаемо расширить сферу знаний о нем. Как Вы думаете, необходимо ли *подобное* умение и *подобные* знания в *проектной*, по своей сути, деятельности инженера, т.е. по отношению к проектируемому объекту (*изделию, конструкции, строению, агрегату*)?

3. Интуитивное познание также основано на чувственном опыте пережитых *телесных* состояний, в частности, напряжения, страдания, боли. Как Вы считаете, необходимо ли инженеру при проектировании, например, дома, с учетом механических свойств строительных материалов (несущих конструкций), таких как «прочность», «растяжение», «изгиб», «упругость», «хрупкость», «пластичность», непроизвольно, подсознательно сохранять задаваемые пределы разрушающей деформации упреждающими ассоциациями избегания боли (например, костный перелом), или же в определении допустимых пределов нагрузочных значений исключительно руководствоваться данными соответствующих математических формул и расчетов?

4. «Незнание о знании», т.е. «неявное знание» передается и обретается в непосредственном общении с педагогом/мастером в основном через подражание. Есть ли среди Ваших преподавателей в университете такие, которые служат для Вас примером в жизни, в отношении к работе, в учении, в постоянном стремлении к новым знаниям? Если «да», то сколько их и кто они (если Вам уместно ответить на этот вопрос)?

5. На лекционных, семинарских, практических занятиях, когда преподаватель излагает новый материал, знакомит с новыми знаниями, имеет ли для Вас значение его педагогических имидж – выражение лица, интонации голоса, пластика движений? Насколько выразительный облик преподавателя значим (либо наоборот) для усвоения учебного материала, обретения новых, в том числе, «неявных» знаний? Обоснуйте свой ответ:

«Незнание о незнании» («незнание своего незнания»)

1. Если молодого человека (студента) совсем не интересует область его «незнания», если он не стремится к обретению новых знаний – хорошо это или плохо:

2. Если ответ на предыдущий вопрос «отрицательный», то каким образом можно исправить ситуацию личностного принятия человеком состояния «незнания о незнании»?

Благодарим за ответы!

Приложение Д

Методическое обеспечение процесса развития образовательной проектности

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ



ПРАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ



Система управления базами данных MS Access

[Лабораторная работа №1](#)
[Лабораторная работа №2](#)
[Проектно-графическое задание](#)



Пакет математических и инженерных вычислений MathCad

[Лабораторная работа №1](#)
[Лабораторная работа №2](#)
[Лабораторная работа №3](#)



Система информационного моделирования зданий Autodesk Revit

[Лабораторная работа №1-4](#)
[Лабораторная работа №5-7](#)
[Проектно-графическое задание](#)



Географическая информационная система Map Info Professional

[Лабораторная работа №1](#)
[Лабораторная работа №2](#)
[Лабораторная работа №3](#)

Рисунок Г1 – Разделы практической части электронного гиперссылочного пособия

Электронное гиперссылочное пособие включено в содержательно методологический ресурс эпистемотеки, прошло регистрацию (свидетельство об интеллектуальной собственности от 19.08.2018 г. Москва Информрегистр). Пособие выполняет функции проект-технологии. Цель : способствовать развитию теоретического и ситуативно практико-детерминированного знания.

Данная технология предполагает совокупность проблемных и поисково-исследовательских методов. (применение теоретических знаний и аккумуляции их в реальном процессе проектирования, освоение универсальных способов деятельности на основе метапредметного знания), способствуют закреплению профессиональных умений и навыков по формированию образа, структуры и содержания проектируемого объекта, последовательно реализовывая все этапы проектной деятельности .

В исследовании проблемы развития образовательной проектности будущих инженеров мы исходим из положения о том, что формирование проектного знания в настоящее время обусловлено информатизацией профессионального образования, возможностями и ресурсами компьютерных технологий автоматизированного проектирования, цифровой среды коммуникативного взаимодействия в проектной группе.

В качестве примера приведем авторский программный комплекс автоматизированного проектирования и расчета стальных балочных систем. Программный комплекс включен в содержательно-методический ресурс эпистемотеки с целью обеспечения усвоения знаний по дисциплине металлические конструкции, содержания элементов исследовательской работы при проектировании металлических конструкций, этапов и алгоритмов расчета стальных балочных систем. Программный комплекс представляет собой приложение для операционной системы MS Windows, разработанный с использованием Microsoft Visual Studio на языке программирования C# .

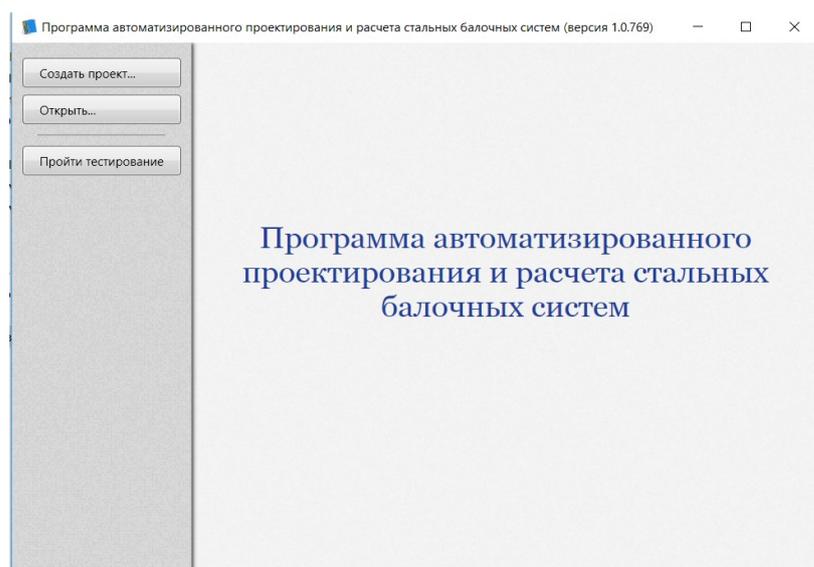


Рисунок Г2 – Главное окно программы

Для удобства восприятия процесс проектирования разбит на шаги, а графический интерфейс построен по принципу «мастера», когда на экране отображается единственный текущий шаг проектирования, а переход к следующему шагу осуществляется только после корректного выполнения текущего шага

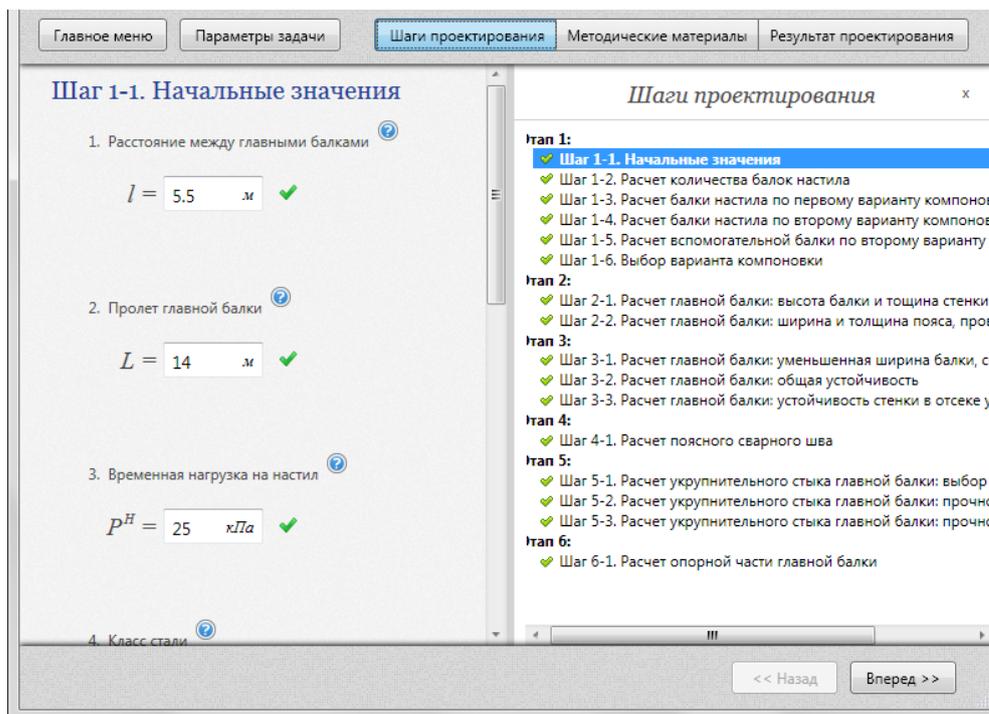


Рисунок Г3 – Содержание пункта «Шаги проектирования», и ввод исходных данных к выполнению первого этапа проектирования

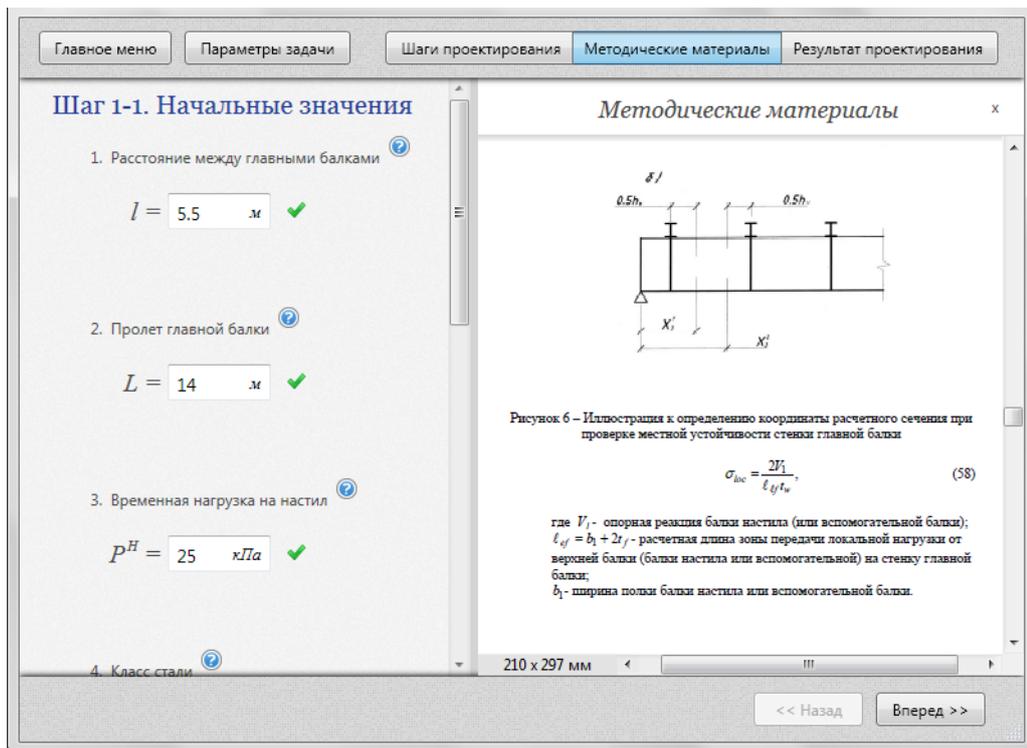


Рисунок Г4 – Содержание пункта методических материалов к выполнению первого шага проектирования

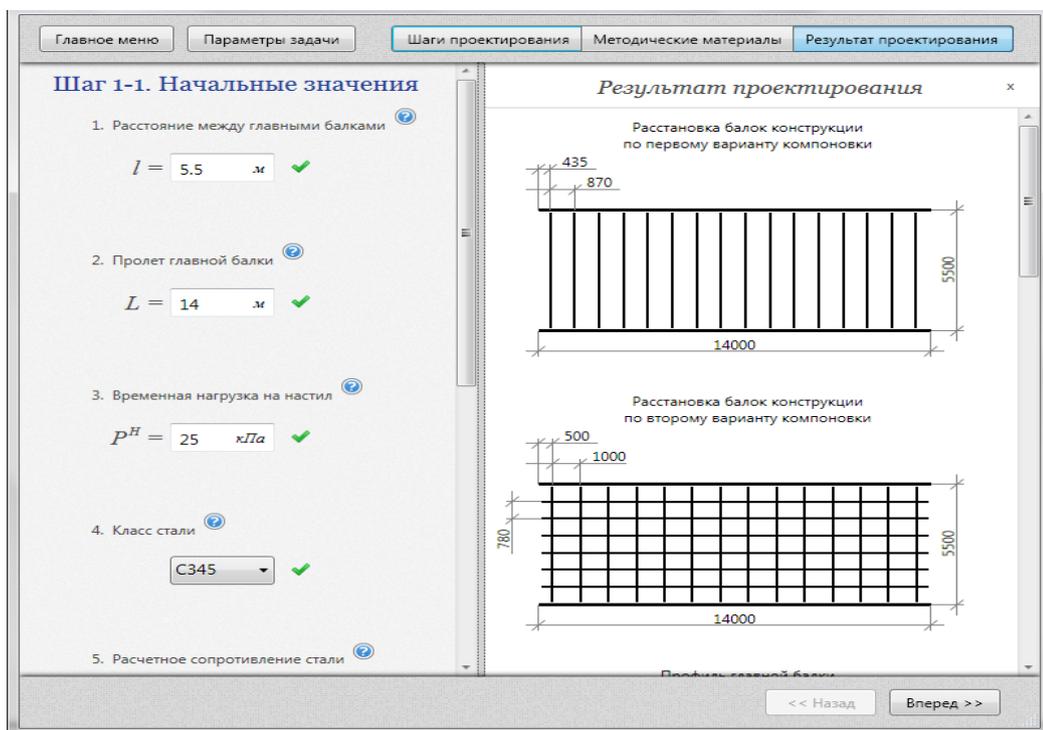
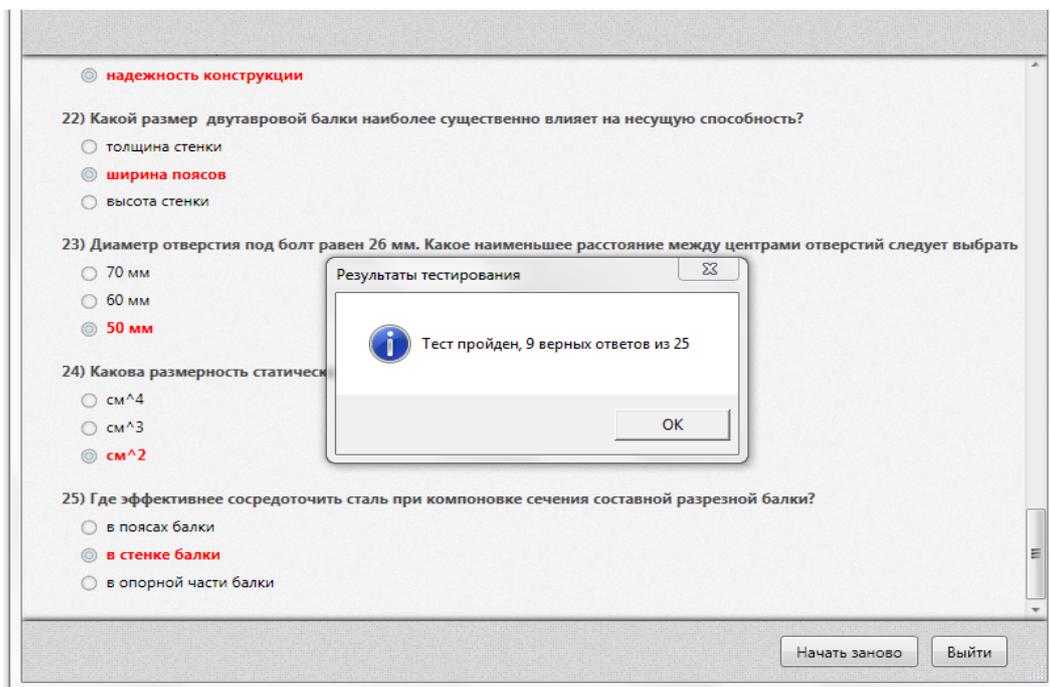


Рисунок Г5 – Содержание пункта «Результат проектирования»

Процесс рефлексии в программном комплексе реализован в виде автоматизированного теста, позволяющий студенту и преподавателю контролировать процесс получения проектных знаний, критически осмысливать этапы и алгоритмы расчета проектирования балочных конструкций.

Рисунок Г5 – Вывод результата тестирования



Отметим, что вышеназванное программное средство прошло апробацию и используется в учебном процессе по дисциплине «Металлические конструкции» у студентов специальностей «Городское строительство и хозяйство» и «Промышленное и гражданское строительство» Оренбургского государственного университета и инженерно-строительного института Сибирского федерального университета (г. Красноярск). При незначительных доработках его программная платформа может быть легко адаптирована для дисциплин «Конструкции из дерева и пластмасс» и «Железобетонные конструкции».

В ходе педагогического эксперимента подтверждена эффективность и целесообразность применения подобных программных продуктов, совмещающих функции реального проектирования и обучения. Благодаря интегрированным учебно-методическим материалам в программную оболочку автоматизированного комплекса, образовательный процесс в большей степени превращается в процесс

самообучения. В условиях методического консультирования на каждом этапе проектирования, будущий инженер самостоятельно выбирает образовательную траекторию в детально разработанной учебно-информационной среде, что способствует развитию потенциальных возможностей к проявлению творческой инициативы при принятии проектных решений и формированию умений самостоятельного поиска знаний, представления и извлечения знаний.

В содержательно-методический ресурс эпистемотеки включены учебные курсы «Компьютерные технологии в науке и образовании», «Информационные технологии в архитектуре», «Автоматизация проектирования в строительстве» «Проект-технологии в строительном образовании», созданные на платформе системы электронного обучения LMS Moodle. В ходе педагогического эксперимента были апробированы в учебном процессе по следующим направлениям подготовки будущих инженеров: 08.03.01, 08.04.01 «Строительство», 07.03.01 «Архитектура, 07.03.03 «Дизайн архитектурной среды».

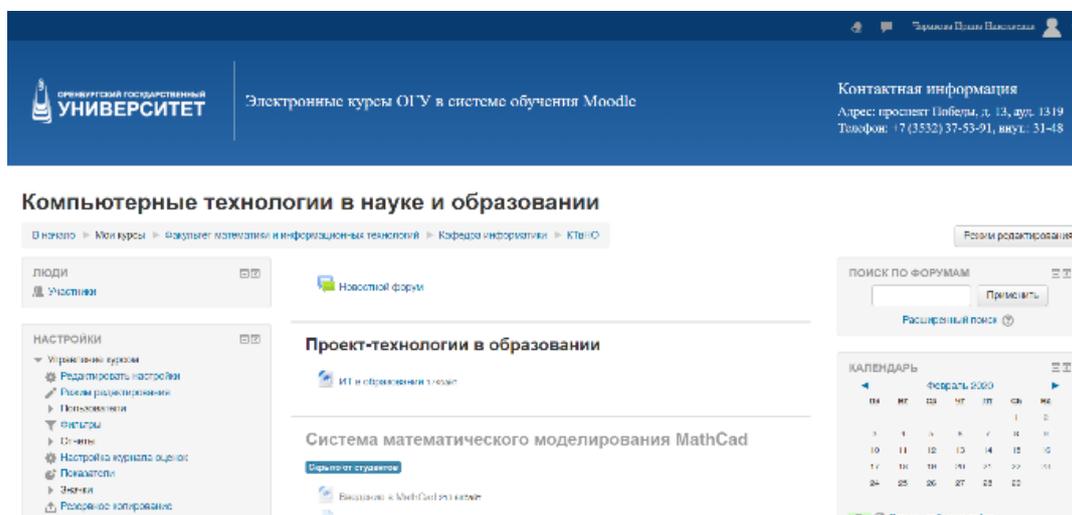


Рисунок Г6 – Диалоговое окно электронных курсов «Компьютерные технологии в науке и образовании» в системе обучения Moodle

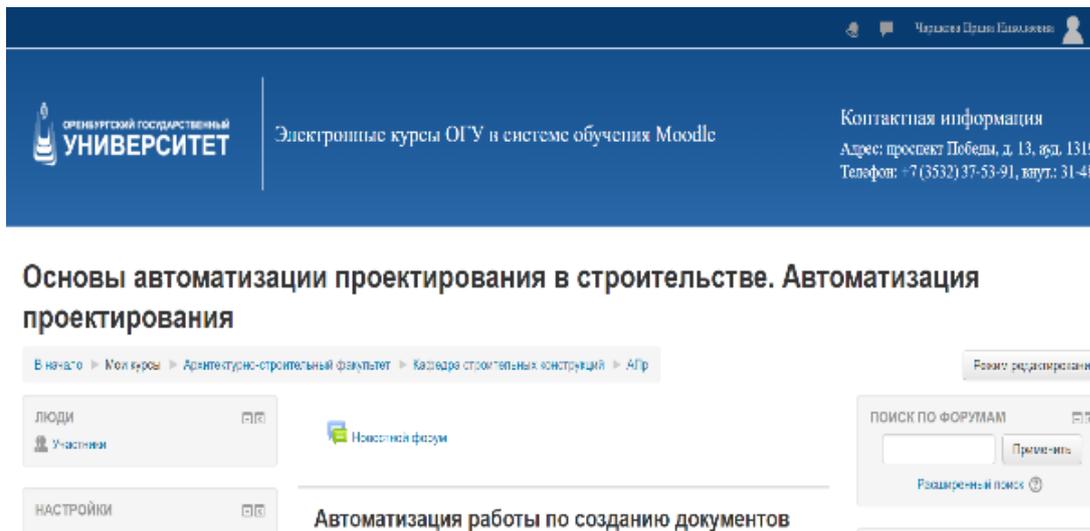


Рисунок Г7 – Диалоговое окно электронных курсов «Основы автоматизации проектирования в строительстве. Автоматизация проектирования» в системе Moodle

Организация курсов в системе LMS Moodle позволяет ликвидировать пробелы в восприятии учебной информации на занятиях, выбирать персональный темп познания, реализуя собственную образовательную траекторию. Самостоятельность в действиях исключает пассивную роль обучающихся, оказывает значительное влияние на глубину и прочность знаний, на развитие когнитивных способностей будущих инженеров, формирование собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач.