

[http://psychlib.ru/mgppu/periodica/VP041990/VDm-005.htm#\\$p5](http://psychlib.ru/mgppu/periodica/VP041990/VDm-005.htm#$p5).

3. *Выготский, Л. С.* Воображение и творчество в детском возрасте / Л. С. Выготский. Санкт-Петербург: Союз, 1997, 93 с. Текст: непосредственный.

4. *Лук, А. Н.* Психология творчества / А. Н. Лук. Москва: Наука, 1978. 127 с. Текст: непосредственный.

5. *Флерица, Е. А.* Эстетическое воспитание дошкольника / Е. А. Флерица. Москва: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1961. 334 с. Текст: непосредственный.

6. *Эльконин, Д. Б.* Детская психология / Д. Б. Эльконин. 6-е изд., стер. Москва: Академия, 2011. 384 с. Текст: непосредственный.

7. *Эльконин, Д. Б.* Психология игры / Д. Б. Эльконин. Москва: Книга по Требованию, 2013. 228 с. URL: <https://static.my-shop.ru/product/pdf/155/1549866.pdf>. Текст: электронный.

8. *Яремчук, С. В.* Методы активного социально-психологического обучения / С. В. Яремчук. Комсомольск-на-Амуре: Амурск. гуманитар.-пед. гос. ун-т, 2019. 121 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/85820.html>. Текст: электронный.

УДК 378.147.146.025.7

**Б. Н. Гузанов<sup>1</sup>, А. А. Баранова<sup>2</sup>, Н. Ю. Офицерова<sup>2</sup>**

**B. N. Guzanov<sup>1</sup>, A. A. Baranova<sup>2</sup>, N. Y. Ofitserova<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Российский государственный**

**профессионально-педагогический университет», Екатеринбург**

**<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет**

**имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Екатеринбург**

**<sup>1</sup>Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg**

**<sup>2</sup>Ural Federal University named after**

**the first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg**

**guzanov\_bn@mail.ru, a.a.baranova@urfu.ru, n.ofitserova@mail.ru**

**АКТИВИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЫШЛЕНИЯ  
СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В ПРОЦЕССЕ  
ИНЖЕНЕРНОЙ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**ACTIVATION OF INNOVATIVE THINKING OF TECHNICAL UNIVERSITY  
STUDENTS IN THE PROCESS OF ENGINEERING PROJECT ACTIVITY**

**Аннотация.** В статье рассмотрено развитие инновационного мышления студентов инженерных направлений подготовки в ходе проектной деятельности.

**Abstract.** The article describes the development of innovative thinking of engineering students during project activities.

**Ключевые слова:** инновационное мышление; проектная деятельность.

**Keywords:** innovative thinking; project activity.

В условиях реструктуризации современного промышленного производства и, как следствие, обострение конкурентной борьбы между производителями товарной продукции особое значение приобретают высокотехнологичные отрасли, реализующие новейшие способы и методы изготовления качественных изделий с наименьшими затратами. Как показано в работе [7], изменившиеся условия развития предприятий, техническое перевооружение которых было основано на использовании высоких технологий, привели к эволюции и последующей внутрифирменной адаптации стратегии разработки и выпуска инновационной продукции. Эти технологии используют оборудование, которое базируется на фундаментальных и передовых научных знаниях и должны быть обеспечены персоналом, способным осуществлять высокоэффективную инженерную деятельность. Общая тенденция рынка труда в подобной технико-технологической сфере экономики требует наличия принципиально нового класса специалистов-профессионалов не только способных решать поставленные производственные задачи, но и владеющих навыками по продвижению инновационных продуктов и управлению наукоемкими производствами. Можно сказать, что квалифицированная деятельность с

использованием высоких технологий имеет определенные особенности, среди которых наиболее значимой считается необходимость применения междисциплинарных знаний, основанных на принципах транспрофессионализма. В научных исследованиях транспрофессионализм трактуется как интегральное качество специалиста, характеризующее его способность не только осваивать, но и эффективно выполнять деятельность из различных видов и групп профессии [3]. С этих позиций специалист должен уметь оценить рыночную перспективу, организовать в сжатые сроки исследовательскую работу, производство и продажу нового продукта или услуги. Задача подготовки такого уровня специалистов возложена на вузы, причем особенно остро данный подход востребован при подготовке в техническом университете. В связке ученый-инженер-рабочий центральной фигурой научно-технического прогресса является инженер, требования к уровню квалификации которого определяются потребностью в разработке новых, никогда ранее не существовавших решений в технической области, развитии перспектив техники и технологий. Каждая компания, стремящаяся к успеху, вынуждена быть «фабрикой инноваций», генератором новых, никем ранее не предложенных идей [9].

Под инновацией понимается не просто изменение, оригинальное решение проблемы, возникшее в ходе «мозгового штурма», а идея, воплощенная в жизнь на новом качественном уровне. Как показано в работе [10] обучение инновационному мышлению как отдельному виду мышления, обслуживающего инновационную деятельность и обеспечивающего ее успешность является основной задачей при подготовке высококвалифицированного специалиста. Данный подход к образовательной деятельности, стимулирующий вносить инновационные изменения в существующую культурную и социальную среду определен как «инновационное обучение».

В работе [4] авторы выделяют 3 квалификационных уровня профессионального статуса выпускника технического вуза (инженера): репродуктивный, достигаемый специалистом в процессе обучения в вузе, прикладной и продуктивный, которых специалист достигает уже в ходе своей практической деятельности в результате самостоятельного восполнения недостающих знаний, расширения границ познания. Репродуктивный уровень, являющийся фундаментом, на котором основано дальнейшее продвижение профессионала, невозможен без закладки инновационного мышления как творческого, научно-теоретического, социально-позитивного, конструктивного, преобразующего, практического.

Важно отметить, что формирование инновационных навыков, универсальных компетентностей будущего специалиста рассматривается не как замена формированию базовой системы знаний, а как дополнение к нему и подкрепление с применением проектно-ориентированного подхода [2]. Методики проектного обучения внедряются во многих вузах на всех ступенях образования и в большинстве своем вызывают положительные отзывы как самих студентов, так и преподавателей. Благодаря проектной деятельности, внедряемой в образовательные программы, студенты учатся применять полученные в ходе обучения знания для решения поставленной задачи, как правило, реальной по заказу либо предприятия, либо академии наук. Нацеленность на результат и практическая применимость разработанной идеи крайне важны, поскольку это основные критерии, отличающие инновационное мышление от просто творческого [5].

В ходе проектной деятельности воспитывается самостоятельность принятия решений, что в настоящее время очень ценится большинством работодателей. Данный подход мотивирует студентов на обучение, поскольку вовлекает их в процесс, позволяет не только получить удовольствие от процесса генерации идей и удовлетворение от их воплощения в жизнь, но и почувствовать груз ответственности, непременно сопровождающий любое принятие решений.

Весьма эффективным методом проектного обучения является набирающий все большую популярность в России «case-study». Это активный метод обучения, предполагающий развитие и применение навыков самостоятельной работы, поиска информа-

ции, коммуникативных навыков, творческой активности и познавательного потенциала обучающихся. Долгое время этот метод применялся только в сфере гуманитарных и экономических наук, поскольку, в отличие от технической сферы, они отличаются большей ситуативностью, гибкостью и изменчивостью [8]. В России в инженерном образовании этот метод начал развиваться во много благодаря созданию Международного инженерного чемпионата «Case-in». Решение студентами инженерных кейсов – практических задач, основанных на реальных производственных ситуациях – способствует развитию профессионально значимых компетенций. Применения этой технологии способствует установлению связи работодателя, вуза и студентов с прицелом на дальнейшее сотрудничество. Таким образом, методика дает возможность студентам получить реальное представление о будущей профессиональной деятельности и отработать необходимые навыки, а работодателям – найти заинтересованных, готовых к дальнейшему развитию сотрудников [6].

Одним из примеров внедрения проектного обучения является удачно реализованный проект на базе кафедры экспериментальной физики Физико-технологического института (ФТИ) УрФУ – реализация комплекса работ по обнаружению и идентификации отравляющих, ядовитых и взрывчатых веществ. Данный проектный комплекс реализуется на всех этапах высшего образования, участники проекта – бакалавры, магистры и аспиранты кафедры экспериментальной физики. При этом данное схемотехническое решение нашло применение и как готовый коммерческий продукт, выпускаемый серийным производством, и как развивающееся научное направление трансдисциплинарной направленности между Институтом органического синтеза (ИОС) УРО РАН и ФТИ УрФУ. Отчетным результатом по данной тематике является защита выпускных квалификационных работ на разных уровнях подготовки с присвоением квалификации.

Надо учитывать, что ценность такого многогранного сотрудничества, помимо его практического применения и научной реализации, также состоит в том, что вокруг прибора можно выстроить лабораторные работы, например, для изучения студентами физико-химических свойств флуорофоров, модернизации существующего схемотехнического решения или структуризации результатов измерений в специальные базы данных. Таким образом, развитие одного проектного решения влечет за собой коммерческую основу, социальное партнёрство между институтами, использование современных комплексов и научных наработок в реализуемых учебных дисциплинах. Одновременно решается вопрос финансового и научного вложения в обучающую сферу. Данный подход к организации научно-исследовательской работы студентов в техническом вузе с использованием проектного обучения на уровне формирования инновационного мышления способствует активизации учебно-познавательной деятельности студентов, формированию мотивационного настроя для решения научно-исследовательских задач из различных смежных областей.

Все это способствует развитию умений конструировать свои знания, закреплению самостоятельных навыков работы и умений ориентироваться в экономических и социальных запросах современного производства. Симбиоз техники и науки позволяет научить формулировать научно-исследовательские проблемы, проводить их анализ, предлагать нестандартные пути решения. Внедрение инженерной проектной деятельности в организацию научно-исследовательской работы студентов является эффективным способом формирования общей и профессиональной компетентности студентов, направленной на непрерывное самосовершенствование и самореализацию.

В заключении следует отметить, что сфера производства остро нуждается в высококвалифицированных, подготовленных специалистах с развитым инновационным мышлением, которое следует развивать в процессе обучения. Оптимальным вариантом такой подготовки, по мнению авторов, является вовлечения студентов инженерных специальностей в процесс разработки и создания практически полезных проектных решений в партнёрстве с предприятиями и научными учреждениями. Наибольший эф-

фект от применения данных технологий в технических вузах достигается за счёт применения инновационных образовательных технологий при использовании интегрированного трансдисциплинарного содержания, целостно отражающую системность профессиональной деятельности в рамках выбранной специализации.

### Список литературы

1. *Абросимова, Ю. А.* Инновационное мышление: творчество + прибыль / Юлия Абросимова // Психологи на b17.ru: сайт. URL: <https://www.b17.ru/article/35906/>. Текст: электронный.
2. *Добрякова, М. С.* Навыки XXI века в российской школе: взгляд педагогов и родителей / М. С. Добрякова, О. В. Юрченко, Е. Г. Новикова. Текст: непосредственный // Современная аналитика образования. 2018. № 4 (21). С. 1–66.
3. *Методологические основы транспрофессионализма субъектов техномической деятельности / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк, Д. В. Бердникова, Г. И. Борисов.* Текст: непосредственный // Педагогическое образование в России. 2018. № 11. С. 38–47.
4. *Левков, К. Л.* О подготовке инновационных инженеров / К. Л. Левков, О. Л. Фиговский. Текст: непосредственный // Инженерный вестник Дона. 2010. №. 2 (12) С. 2–11.
5. *Мышление, которое меняет мир.* Текст: электронный // Справочник инноватора. URL: <https://www.bitobe.ru/news/2349/>.
6. *Роль инженерных кейсов в подготовке молодых специалистов.* Текст: электронный // Компетенции: онлайн-журнал. URL: [https://hr-media.ru/rol-inzhenernyh-kejsov-v-podgotovke-molodyh-spetsialistov/#.YZd\\_vWdf2Uk](https://hr-media.ru/rol-inzhenernyh-kejsov-v-podgotovke-molodyh-spetsialistov/#.YZd_vWdf2Uk).
7. *Рябков, О. А.* Высокотехнологичное производство – основа инновационной экономики / О. А. Рябков. Текст: электронный // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2017. № 3 (97). С. 9.
8. *Сафина, А. А.* Возможности применения кейс-метода в процессе обучения студентов технических вузов / А. А. Сафина. Текст: непосредственный // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16, № 3. С. 299–301.
9. *Сушков, В.* 16 навыков мышления инновационного лидера / Валерий Сушков. Текст: электронный // Лидерство с инновационным мышлением. URL: [https://xtriz.com/publications/Souchkov\\_InnovatorThinkingSkills.htm](https://xtriz.com/publications/Souchkov_InnovatorThinkingSkills.htm).
10. *Усольцев, А. П.* Понятие инновационного мышления / А. П. Усольцев, Т. Н. Шамало. Текст: непосредственный // Педагогическое образование в России. 2014. № 1. С. 94–98.

УДК 371.162:001.89

**Н. Н. Давыдова, В. А. Федоров**  
**N. N. Davydova, V. A. Fedorov**  
**ФГАОУ ВО «Российский государственный**  
**профессионально-педагогический университет», Екатеринбург**  
**Russian state vocational pedagogical university, Ekaterinburg**  
**edscience@mail.ru, fedorov1950@gmail.com**

**НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ: СУЩНОСТЬ И МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА**

**SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL NETWORKING:  
THE ESSENCE AND MECHANISMS OF IMPLEMENTATION  
IN THE CONTEXT OF THE CORONAVIRUS PANDEMIC**

**Аннотация.** В работе подняты вопросы сетевого взаимодействия инновационно активных образовательных организаций разного уровня в условиях пандемии коронавируса. Отмечено, что важным эффектом развития научно-образовательной сети является поддержание взаимодействия членов сетевого сообщества, обеспечивающее достижение поставленных образовательных целей и реализацию потребностей личности и общества в повышении эффективности и качества образования в новых условиях. Показано, что в условиях пандемии коронавируса важной частью работы научно-образовательной сети становится развитие методологической культуры членов сетевого взаимодействия.