

Научная статья
УДК 378.147
<https://doi.org/10.24158/spp.2022.2.22>

Ризомный принцип междисциплинарности как педагогическое условие развития творческих компетенций студентов технического вуза

Лина Поликарповна Крившенко¹, Галина Алексеевна Гавриленко²

^{1,2}Московский государственный областной университет, Москва, Россия

¹likokri@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0989-0866>

²ggalkka@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7393-2245>

Аннотация. В статье на основе анализа научно-педагогической и философской литературы междисциплинарность предстает с малоизученной стороны. Если традиционно в педагогических исследованиях и литературе данное понятие рассматривается по отношению к дисциплинам, имеющим постоянные связи, то настоящее исследование сфокусировано на возможности методологического применения междисциплинарности на основе ризомного принципа случайных связей. В статье представлена краткая историческая справка, приведен анализ научной литературы, посвященной значимости и использованию ризомного принципа междисциплинарности в науке. На примере педагогического эксперимента описана применимость его в качестве педагогического условия развития творческих компетенций студентов технического вуза. Отмечено, что использование ризомного принципа междисциплинарности способствовало совершенствованию творческих компетенций испытуемых. Данный факт может быть использован в дальнейшем в качестве отправной точки для перспективных исследований в области педагогики и других наук.

Ключевые слова: творческие компетенции, педагогические условия, междисциплинарность, ризома, ризомный принцип

Для цитирования: Крившенко Л.П., Гавриленко Г.А. Ризомный принцип междисциплинарности как педагогическое условие развития творческих компетенций студентов технического вуза // Общество: социология, психология, педагогика. 2022. № 2. С. 157–161. <https://doi.org/10.24158/spp.2022.2.22>.

Original article

Rhizome principle of interdisciplinarity as a pedagogical condition for development of technical university students' creative competences

Lina P. Krivshenko¹, Galina A. Gavrilenko²

^{1,2}Moscow State Regional University, Moscow, Russia

¹likokri@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0989-0866>

²ggalkka@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7393-2245>

Abstract. The article presents interdisciplinarity from an understudied perspective, based on an analysis of the scientific and philosophical literature. Whereas traditionally in pedagogical research and literature this concept has been considered in relation to disciplines with permanent connections, the present study focuses on the possibility of methodological application of interdisciplinarity based on the rhizome principle of incidental connections. The article provides a brief historical background and an analysis of the scientific literature on the significance and use of the rhizome principle of interdisciplinarity in science. The applicability of the pedagogical experiment as a pedagogical condition for the development of creative competences of technical university students is exemplified. Noted that the use of the rhizomic principle of interdisciplinarity contributed to improving the creative competences of the examinees. Furthermore, this fact can be used as a starting point for prospective research in the field of pedagogy and other sciences.

Keywords: creative competencies, pedagogical conditions, interdisciplinarity, rhizome, rhizome principle

For citation: Krivshenko, L.P. & Gavrilenko, G.A. (2022) Rhizome principle of interdisciplinarity as a pedagogical condition for development of technical university students' creative competences. *Society: Sociology, Psychology, Pedagogics*. (2), 157–161. Available from: [doi:10.24158/spp.2022.2.22](https://doi.org/10.24158/spp.2022.2.22) (In Russian).

Актуальность изучения междисциплинарности отмечается уже достаточно продолжительное время, так как современный мир немислим без взаимосвязи и взаимопроникновения основных его сфер, а основные научные исследования находятся в междисциплинарном пространстве. Принимая во внимание тот факт, что педагогика всегда стремится чутко реагировать на

социальный заказ, данную тенденцию следует учитывать при построении траекторий развития студентов и школьников.

При анализе данной проблемы было выявлено, что представителями постнеклассической методологии науки и постмодернизма выделен еще один вид связей междисциплинарности, который основан на ризомном принципе. Однако при всей изученности общей проблемы именно он недостаточно освещен в научных трудах, хотя представляется значимым для развития творческих компетенций. Таким образом, целью настоящей работы выступает рассмотрение ризомного принципа междисциплинарности для расширения возможностей его применения в педагогике.

Явление междисциплинарности многогранно: с одной стороны, оно предстает как базовая составляющая ядра постнеклассической науки синергетики; с другой стороны, оно важно для дисциплинарного взаимодействия проводимых научных исследований.

Ранее мы рассматривали ставшее уже классическим видение междисциплинарности как связи, основанной на типологии родственных дисциплин (Гавриленко, 2020). В данной статье расширим представление о междисциплинарности, используя исследования представителей неклассической рациональности, а также проанализируем значимость идей постнеклассики и их использование в педагогике.

Определим, какой смысл несет понятие «междисциплинарность» для современной науки.

В.Н. Порус пишет о нем как о явлении, которое фактически «становится формой обмена смыслами, концептами, эвристическими импульсами»; ученый понимает междисциплинарность как «консенсус относительно успешных решений проблем, открывающих новые возможности исследования, применения в других научных областях или технических новациях» (Порус, 2015). Исследователем подчеркивается и сама важность междисциплинарных исследований как осознанная необходимость для «продуктивного диалога между дисциплинами» (Порус, 2015: 424). Автор отмечает, что междисциплинарность в ходе общего развития науки придает ей «стратегический смысл – соединяет творческие импульсы и направляет их к единой познавательной цели» (Порус, 2015: 419). Мы согласны с В.Н. Порусом в признании важности междисциплинарности как неотъемлемой характеристики творческого поиска.

Некоторые исследователи выделяют еще один уровень междисциплинарного взаимодействия – трансдисциплинарный, проводя некую границу в понимании феноменов междисциплинарности и трансдисциплинарности.

Ж. Пиаже трактовал трансдисциплинарность как «новый уровень интеграции, который не ограничен междисциплинарными отношениями, а размещает эти отношения внутри глобальной системы без строгих границ между дисциплинами» (Piaget, 1972).

Е.Н. Князева рассматривает понятие «трансдисциплинарность» в узком смысле – как «интеграцию различных форм и методов исследования, включая специальные приемы научного познания» (Князева, 2015: 284), в широком – как «единство знания за пределами конкретных дисциплин» (Князева, 2015: 284). При этом исследователь отмечает, что если междисциплинарность «сплавляет различные теоретические допущения, методологии и практики», то «трансдисциплинарные исследования характеризуются переносом когнитивных схем» между дисциплинарными областями (Князева, 2015: 283).

И.В. Черникова пишет, что трансдисциплинарность – «это современный тип производства нового знания, который представляет собой гибрид фундаментальных исследований, ориентированных на познание истины, и исследований, направленных на получение полезного эффекта»¹. Исследователь делает вывод, что все виды различных дисциплинарных взаимодействий не только приводят к новым «научным тандемам», но и обеспечивают «становление нового типа мышления – диалогового, коммуникативного»².

Необходимо отметить, что в основе и трансдисциплинарности, и междисциплинарности лежит уровень взаимодействия и взаимопроникновения дисциплин, а также способность индивида влиться в ход этого взаимодействия. Подчеркнем, что в научных описаниях трансдисциплинарности и междисциплинарности не значителен, сколь долгод будет намечаемый междисциплинарный союз и как он отразится на последующих работах и исследованиях. Ризомный же принцип как раз и подводит к некому пониманию долгосрочности возникшей связи между дисциплинами.

Для того чтобы лучше понять суть ризомного принципа, рассмотрим междисциплинарность с точки зрения постнеклассической рациональности.

¹ Черникова И.В. Междисциплинарные и трансдисциплинарные методологии и технологии современной науки : учебное пособие. Томск, 2018. С. 42.

² Там же. С. 5.

Значимость отличий классической и неклассической рациональности от постнеклассической отмечали многие исследователи. Так, В.С. Степин в качестве таковых называл «особенности системы организации объектов, осваиваемых наукой (простые, сложные, саморегулирующиеся системы, сложные саморазвивающиеся...)» (Степин, 2019: 240). Ученый отмечал, что классическая рациональность отличается от неклассической тем, что изменяется сам подход к изучаемому объекту, не сам по себе объект в «чистом виде», а объект с учетом условий проведения эксперимента, окружения «и в зависимости от способа нашей постановки вопросов» (Степин, 2019: 147). Постнеклассическая рациональность представляется в науке как «теория самоорганизации и коэволюции сложных систем, как новое междисциплинарное или трансдисциплинарное направление научных исследований» (Юревич, 1999: 114).

Таким образом, можно отметить, что раньше объект рассматривался сам по себе, на следующем этапе изучалось его окружение, осуществлялась постановка вопроса, объект рассматривался как элемент системы. На этапе постнеклассической рациональности мы говорим о самоорганизации и междисциплинарности, которая тоже претерпевала определенные изменения. Так, В.Н. Порус отмечает, что в отличие от неклассической философии науки, в которой связи междисциплинарности строятся на основе типологии, в современной науке наблюдается «переход от типологии к топологии междисциплинарного пространства. От простых (например, иерархически упорядоченных или линейно организованных) моделей взаимодействия научных дисциплин можно, если нужно, переходить к более сложным, в которых реализуется “ризомный” принцип» (Порус, 2015: 421).

Говоря о ризомном принципе, отметим, что термин «ризома»¹ был введен в 1976 г. Ж. Делезом и Ф. Гваттари, представителями философии постмодерна и структурализма, чьи идеи отличались близостью к современным проблемам нелинейной науки. Я.И. Свирский пишет, что «обращение к творчеству Ж. Делеза представляется особо актуальным именно для того, чтобы выявить содержательно те парадигмальные изменения, какие происходят в современном научном мире» (Свирский, 2004: 303).

Высокую значимость работ Ж. Делеза и Ф. Гваттари признают и другие ученые-исследователи. Так, Р. Maniglier пишет, что философия Ж. Делеза дает нам то, чего не может обеспечить технократический образ мысли, отстаиваемый трансдисциплинарными исследованиями, доказывая, что именно структура мышления является мультиструктурной, и поэтому использование междисциплинарного видения на основе ризомного принципа является базой трансдисциплинарной природы мышления (Maniglier, 2021).

При анализе самого термина «ризома» исследователи наиболее часто используют метафорическое сравнение. Если классическая междисциплинарность сравнивается с древовидным корневищем как «с жесткой центрально-осевой ориентацией», то такому представлению противопоставляется ризомный принцип – принцип случайной, одномоментной связи. А.С. Плахов пишет: «Ризома представляется сложной ацентрированной трансструктурой, у которой нет начала, нет конца, нет основания, нет основного стержня» (Плахов, 2014). Цитируя Ж. Делеза и Ф. Гваттари, он отмечает: «Луковицы, клубни – это ризомы. Во всех других отношениях растения с корнем или корешками могут быть ризоморфны» (Плахов, 2014). Именно данная структура позволяет ее сравнивать со стратегией современных междисциплинарных исследований, характеризующихся неравновесностью, нестабильностью, в которых структура пребывает в постоянном изменении вследствие порождения новых связей. А.С. Плахов выделяет и доказывает, что именно «при подобном подходе открывается доступ к гибкому описанию как хода междисциплинарных и трансдисциплинарных исследований, так и к их заключительному результату» (Плахов, 2014).

С точки зрения педагогики ризомный принцип в междисциплинарном пространстве открывает новые горизонты для исследований и методологических находок. С.В. Иванова пишет, что вопрос «дидактики в эпоху постмодерна сложен и требует вдумчивого рассмотрения» (Иванова, 2015). Исследователь выделяет такие его характеристики, как выход «из рамок жестких структур, из линейного мира в мир бесконечного изменения и творчества», изменение мышления, основанного на номадологическом концепте, отрицающем жесткую структуру (Иванова, 2015).

Вопрос применения ризомного принципа в педагогике рассматривают и зарубежные коллеги. Так, группа исследователей М. Hordvik, Т. Fletcher, A.L. Haugen, L. Moller, B. Engebretsen (Hordvik, ..., et al., 2021) представила результаты проведенного исследования процесса становления педагогов, которые демонстрируют потенциал совместного использования самообучения и реляционных, нелинейных структур, таких как ризоматика.

¹ Ризома [Электронный ресурс] // Словарь постмодерна. URL : <https://syg.ma/@insolarance-cult/slovar-postmodierna-rizoma> (дата обращения: 09.09.2021).

При этом мы наблюдаем, что отечественные исследователи с осторожностью подходят к ризомному принципу междисциплинарных связей. К примеру, И.В. Черникова отмечает важность междисциплинарных и трансдисциплинарных исследований, пишет, что «методология междисциплинарных исследований – это горизонтальная связь реальности с метафорическими переносами, зачастую символьным мотивом, несущим колоссальный эвристический заряд, в отличие от вертикальной причинно-следственной связи дисциплинарной методологии»¹.

Собственно классическое понимание междисциплинарных связей строится на принципе вертикального взаимодействия с выделением основного стержня или направления. Тогда как различия транс- и междисциплинарных связей обусловлены наличием более глубокого, предполагающего «конвергентное» взаимопроникновение взаимодействия дисциплин. При этом трансдисциплинарность характеризуется особым типом мышления и восприятия, «мышлением, сопрягающим сложность, порождаемую познанием, и сложность объекта познания – саморазвивающихся систем»². Поскольку в данных определениях не выделен тип междисциплинарной связи и говорится о сложном дисциплинарном взаимодействии без обозначения основной структуры, можно предположить, что автор приближается к пониманию ризомного принципа.

Если использовать принятую древовидную структуру междисциплинарных связей, то исследование будет вестись в ограниченном пространстве, хотя с точки зрения дидактики это может быть оправдано намеченной педагогической целью, но если говорить о развитии творческих компетенций, то, следуя ризомному принципу, студент получит больше возможностей для научного поиска. При этом в любой момент он может выделить основу, которая задает определенную направленность взаимосвязи дисциплин. Охват их может не ограничиваться зоной родственных дисциплин, а взаимосвязи между ними создаются и разрываются по мере необходимости.

Целью проведенного нами эмпирического исследования было, с одной стороны, предоставить студентам возможность освоить и применить учебный материал, например, по курсам начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, с другой стороны, – предложить им для выполнения учебно-творческие задания, которые обеспечивали бы развитие их творческих компетенций. Для этого одно из педагогических условий базировалось на применении ризомного принципа междисциплинарных связей. Студентам технических направлений было предложено самим выбрать объект исследования из объектов живой природы, руководствуясь определенными правилами (Gavrilenko et al., 2019).

Учитывая, что разработанные учебно-творческие задания были рассчитаны на студентов первого и второго курса, которые еще не сталкивались с проектной деятельностью, с обучающимися были проведены достаточно подробные консультации, призванные поддержать их в процессе выполнения заданий. После того как объекты живой природы были выбраны и проанализированы, они стали выступать в роли макетов для изучения различных поверхностей в рамках начертательной геометрии или объектов для построения моделей механизмов. Все работы выполнялись в системе автоматизированного проектирования. Опросы показали, что студенты с интересом выполняли предложенные задания, обдумывали и обсуждали, как тот или иной объект можно использовать в качестве образца для технического моделирования (Gavrilenko et al., 2019).

Применение ризомного принципа междисциплинарности значительно расширяет возможности образовательной деятельности, повышает эрудицию студентов, позволяет им выбрать новую траекторию развития. Проведенное исследование показало преимущества предложенной технологии использования ризомного принципа междисциплинарности, способствовало развитию творческих компетенций студентов технического вуза. На основании теоретического анализа научных трудов и практического подтверждения его результатов в ходе эксперимента мы можем говорить о том, что ризомный принцип междисциплинарности открывает широкое поле для методологических исследований в области педагогики и других наук.

Список источников:

- Гавриленко Г.А. Междисциплинарная основа в учебно-творческих задачах студентов технических вузов // Педагогическое образование и наука. 2020. № 6. С. 89–93.
- Иванова С.В. Дидактический концепт в эпоху постмодерна // Ценности и смыслы. 2015. № 3 (37). С. 6–13.
- Князева Е.Н. Трансдисциплинарность: в поисках оснований синтеза научного знания // Трансдисциплинарность в философии и науке: подходы, проблемы, перспективы. М., 2015. С. 281–302.
- Плахов А.С. Границы дисциплинарного описания науки: ризоматический подход // Эпистемология и философия науки. 2014. Т. 42, № 4. С. 143–154.
- Порус В.Н. От междисциплинарности к трансдисциплинарности: мосты между философией науки и философией культуры // Трансдисциплинарность в философии и науке: подходы, проблемы, перспективы. М., 2015. С. 416–433.

¹ Черникова И.В. Указ. соч. С. 36.

² Там же. С. 6.

- Свирский Я.И. Вычислительный эксперимент и трансцендентальный эмпиризм Ж. Делеза // Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания. М., 2004. С. 299–315.
- Степин В.С. Человек. Деятельность. Культура. СПб., 2019. 796 с.
- Юревич А.В. Психологические механизмы научного мышления // Грани научного творчества. М., 1999. С. 79–114.
- Gavrilenko G., Danilova U., Artamonova E., Krivshenko L. Setting Tasks for Performing Creative Assignments by Students of First-Second Years of a Technical University // 4th International Conference on Information and Education Innovations (ICIEI 2019). Durham, 2019. P. 95–99. <https://doi.org/10.1145/3345094.3345105>
- Hordvik M., Fletcher T., Haugen A.L., Moller L., Engebretsen B. Using Collaborative Self-Study and Rhizomatics to Explore the Ongoing Nature of Becoming Teacher Educators // *Teaching and Teacher Education*. 2021. Vol. 101. P. 103318. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103318>
- Maniglier P. Problem and Structure: Bachelard, Deleuze and Transdisciplinarity // *Theory, Culture and Society*. 2021. Vol. 38, iss. 2. P. 25–45. <https://doi.org/10.1177/0263276419878245>
- Piaget J. The Epistemology of Interdisciplinary Relationship // *Interdisciplinarity. Problems of Teaching and Research in Universities*. P., 1972. P. 127–139.

References:

- Gavrilenko, G. A. (2020) Interdisciplinary Basis in Educational and Creative Tasks of Students of Technical Universities. *Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka*. (6), 89–93 (in Russian).
- Gavrilenko, G., Danilova, U., Artamonova, E. & Krivshenko, L. (2019) Setting Tasks for Performing Creative Assignments by Students of First-Second Years of a Technical University. In: *4th International Conference on Information and Education Innovations (ICIEI 2019)*. Durham, pp. 95–99. Available from: <https://doi.org/10.1145/3345094.3345105>
- Hordvik, M., Fletcher, T., Haugen, A.L., Moller, L. & Engebretsen, B. (2021) Using Collaborative Self-Study and Rhizomatics to Explore the Ongoing Nature of Becoming Teacher Educators. *Teaching and Teacher Education*. 101, 103318. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103318>
- Ivanova, S. V. (2015) Didactic Concept in the Epoch of Postmodern. *Tsennosti i smysly*. (3 (37)), 6–13 (in Russian).
- Knyazeva, E. N. (2015) Transdisciplinarnost': v poiskakh osnovanii sinteza nauchnogo znaniya [Transdisciplinarity: in Search of the Foundations of the Synthesis of Scientific Knowledge]. In: *Transdisciplinarnost' v filosofii i nauke: podkhody, problemy, perspektivy*. Moscow, pp. 281–302 (in Russian).
- Maniglier, P. (2021) Problem and Structure: Bachelard, Deleuze and Transdisciplinarity. *Theory, Culture and Society*. 38 (2), 25–45. Available from: <https://doi.org/10.1177/0263276419878245>
- Piaget, J. (1972) The Epistemology of Interdisciplinary Relationship. In: *Interdisciplinarity. Problems of Teaching and Research in Universities*. Paris, pp. 127–139.
- Plakhov, A. S. (2014) Granitsy distsiplinarnogo opisanija nauki: rizomaticheskii podkhod [Boundaries of the Disciplinary Description of Science: Rhizomatic Approach]. *Epistemologiya i filosofiya nauki*. 42 (4), 143–154 (in Russian).
- Porus, V. N. (2015) Ot mezhdistsiplinarnosti k transdistsiplinarnosti: mosty mezhdru filosofiei nauki i filosofiei kultury [From Interdisciplinarity to Transdisciplinarity: Bridges between the Philosophy of Science and the Philosophy of Culture]. In: *Transdisciplinarnost' v filosofii i nauke: podkhody, problemy, perspektivy*. Moscow, pp. 416–433 (in Russian).
- Stepin, V. S. (2019) *Chelovek. Deyatel'nost'. Kul'tura [Individual. Activity. Culture]*. Saint-Petersburg. 796 p. (in Russian).
- Svirskii, Ya. I. (2004) Vychislitel'nyi eksperiment i transdentsional'nyi empirizm Zh. Deleza [Computational Experiment and Transcendental Empiricism by J. Deleuze]. In: *Sinergeticheskaya paradigma. Kognitivno-kommunikativnye strategii sovremennogo nauchnogo poznaniya*. Moscow, pp. 299–315 (in Russian).
- Yurevich, A. V. (1999) Psikhologicheskie mekhanizmy nauchnogo myshleniya [Psychological Mechanisms of Scientific Thinking]. In: *Grani nauchnogo tvorchestva*. Moscow, pp. 79–114 (in Russian).

Информация об авторах

Л.П. Крившенко – доктор педагогических наук, профессор Московского государственного областного университета, Москва, Россия.

https://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=356804.

Г.А. Гавриленко – соискатель Московского государственного областного университета, Москва, Россия.

https://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=802750.

Information about the authors

L.P. Krivshenko – D.Phil. in Education Sciences, Professor, Moscow State Regional University, Moscow, Russia.

https://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=356804.

G.A. Gavrilenko – External PhD student, Moscow State Regional University, Moscow, Russia.

https://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=802750.

Статья поступила в редакцию / The article was submitted 24.01.2022;
Одобрена после рецензирования / Approved after reviewing 14.02.2022;
Принята к публикации / Accepted for publication 23.02.2022.