

УДК 377.5

DOI: 10.34670/AR.2021.53.55.058

Теоретико-методологические подходы к формированию междисциплинарных связей

Одинокоев Алексей Сергеевич

Преподаватель,
Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I
(филиал в г. Орле),
302024, Российская Федерация, Орел, ул. Студенческая, 2;
e-mail: odinokov.a.s@mail.ru

Аннотация

Статья посвящена определению и характеристике существующих теоретико-методологических подходов к формированию междисциплинарных связей. Обзор специальной педагогической литературы позволил выявить различия в теоретической дефиниции данного понятия и в методологии реализации взаимосвязи между учебными дисциплинами в педагогической практике. Определен дефицит исследований, посвященных объединению научных и практических достижений теории и методики профессионального образования относительно обеспечения согласованности обязательных и/или профессиональных предметных областей в образовательном процессе. Цель исследования заключается в построении научно и практически обоснованной системы теоретико-методологических подходов к формированию междисциплинарных связей и определению их ключевых характеристик с использованием метода сравнительного анализа. В результате проведенного исследования охарактеризованы четыре доминирующих подхода к формированию междисциплинарных связей: хронологический, профессионально-ориентированный, интегративный и компетентностно-ориентированный, специфика которых раскрыта через содержание взаимосвязи, педагогические принципы, типы связи.

Для цитирования в научных исследованиях

Одинокоев А.С. Теоретико-методологические подходы к формированию междисциплинарных связей // Педагогический журнал. 2021. Т. 11. № 4А. С. 79-87. DOI: 10.34670/AR.2021.53.55.058

Ключевые слова

Междисциплинарные связи, принципы педагогики, среднее профессиональное образование, педагогика, обучение.

Введение

Междисциплинарные связи обладают значительным потенциалом для повышения эффективности среднего профессионального образования, что обусловлено освоением студентами в образовательном процессе общеобразовательных, общепрофессиональных и специальных дисциплин. За относительно короткий срок обучения обучающиеся получают значительный объем информации не только по традиционным для школьного обучения предметам, но и по ранее не знакомым профессиональным учебным дисциплинам прикладного характера. В целях успешного формирования компетенций получаемые на занятиях и при прохождении практики знания, умения, навыки и приобретаемый практический опыт должны восприниматься как целостный взаимосвязанный комплекс.

Процесс осложняется и тем, что на самостоятельную работу обучающихся отводится до четверти всего времени освоения программ профессиональных модулей (от 11,8% до 28,8% всего времени) (рисунок 1).



Рисунок 1 - Соотношение обязательной аудиторной учебной нагрузки и самостоятельной работы обучающихся по специальности 11.02.06 «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)»

Это приводит к противоречию между повышением требований к образовательной подготовке будущих рабочих и служащих железнодорожного транспорта, с одной стороны, и сокращением аудиторного времени, отводимого на изучение как общеобразовательных, так и прикладных дисциплин, с другой. В этих условиях целесообразно рационализировать содержание профессиональной и общей образовательной подготовки студентов организаций среднего профессионального образования с учетом требований ФГОС СПО и профессиональных стандартов. Эффективным в разрешении данного противоречия представляется разработка и совершенствование междисциплинарных связей. Наряду с решением указанной дидактической задачи связи между учебными дисциплинами способствуют развитию системного способа мышления, формированию целостного мировоззрения и осознанию места будущей профессии в современном мире.

Междисциплинарный характер обучения позволяет формировать интегрированное единое пространство системы национального образования как на уровне нормативного правового регулирования, так и на уровне педагогической практики.

Основная часть

Результаты проведенного опроса с участием 52 преподавателей организаций СПО Орловской области и организаций СПО железнодорожного транспорта на территории Российской Федерации показывают, что связи между учебными дисциплинами реализуются преимущественно на эпизодическом (в виде отдельных занятий) и частно-предметном уровнях (при изучении отдельных учебных дисциплин). Так, большая часть опрошенных определила содержание понятия «междисциплинарные связи» как «использование материала одной учебной дисциплины при изучении другой» (19% респондентов), еще по 17% как «сочетание в одной дисциплине знаний из нескольких предметных областей» и «пересечение предметных областей различных дисциплин». Только каждой шестой педагог понимает междисциплинарную связь как дидактическое условие эффективного образовательного процесса, естественную взаимосвязь учебных дисциплин, разделов и тем на основе ведущей идеи с последовательным глубоким раскрытием в процессе обучения.

Таким образом, отсутствие четких теоретико-методологических основ понимания междисциплинарных связей препятствует реализации их потенциала в педагогической практике среднего профессионального образования. Объективная взаимосвязь между учебными дисциплинами редко воспринимается педагогами как фактор обеспечения целостности, системности и комплексности процесса обучения, единства его компонентов, формирования системного мышления. Отмеченные обстоятельства обуславливают необходимость систематизации теоретико-методологических подходов к формированию междисциплинарных связей.

Методология

Для проведения исследования использовались методы сравнительного анализа и контент-анализа источников специальной литературы. Акцент на качественных исследовательских методах предопределяется спецификой педагогики как части социально-гуманитарного знания и образования как социального института, созданного человеком в своей деятельности [Неборский, 2020, 60].

Сравнительный анализ относится к общенаучным методам исследования и является универсальным логическим приемом в познании окружающей действительности. Его практическое применение позволяет проводить сопоставление нескольких однородных объектов исследования для определения между ними сходств и различий, имеющих классификационную ценность. Контент-анализ используется в настоящем исследовании как качественный метод для изучения содержания текстов научных работ соответствующей проблематики.

Результаты исследования

В современной науке не существует единого определения междисциплинарных связей как педагогической категории, что, с одной стороны, говорит о многообразии существующих

подходов к их реализации в педагогической практике, с другой, свидетельствует о значительном научном интересе к осмыслению такой практики. Примеры наиболее распространенных подходов к определению сущности исследуемого понятия приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Категория «междисциплинарные связи» в современных педагогических исследованиях

Подход к определению	Примеры определений
1. Междисциплинарные связи как дидактическое условие эффективности процесса обучения	Междисциплинарные связи представляют собой дидактическое условие, отражающее в структуре, содержании и взаимосвязи учебных дисциплин процессе объективно существующие в природе и обществе взаимосвязи [Синяков, 2009, 201].
2. Междисциплинарные связи как взаимосогласованность учебных дисциплин и программ	Междисциплинарные связи выражают взаимосвязи, существующие между структурными компонентами образовательного процесса, содержания учебных дисциплин, представленных в них понятиях, закономерностях и концепциях [Крепс, 2019, 117].
3. Междисциплинарные связи как средство реализации дидактических принципов в образовательном процессе	Междисциплинарные связи есть конкретизация методологического принципа системности, детерминирующего системное мышление как особую разновидность мыслительной деятельности [Ульянова, 2012, 67].

Развитие идей о междисциплинарных связях позволяет исследователям говорить о межпредметной структуре учебных знаний как системе знаний, навыков, умений и различных видов учебно-познавательной деятельности, обеспечивающих развитие у обучающихся интегративного и синтетического мышления [Гурьев, 2002, 14].

Обзор специальной литературы по теме исследования позволяет выделить ряд основных теоретико-методологических подходов к формированию междисциплинарных связей, сгруппированных по критерию содержания (таблица 2).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика теоретико-методологических подходов к формированию междисциплинарных связей

Критерий сравнения	Подход, основанный на преемственности (хронологический подход)	Подход, основанный на взаимосвязи теории и практики (профессионально-ориентированный подход)	Подход, основанный на синергии от интеграции (интегративный подход)	Подход, основанный на нацеленности на формирование компетенции (компетентностно-ориентированный подход)
1. Основополагающий принцип	Принцип последовательности и системности обучения	Принцип взаимосвязи теории и практики	Принцип целостности	Принцип нацеленности на результат
2. Характер межпредметных связей по хронологии	Преемственная, последовательная	Синхронная, последовательная	Синхронная	Преемственная, синхронная, последовательная
3. Характер межпредметных связей по содержанию	Прямые связи	Опосредованно-прикладные связи	Связи проблемного характера	Ментально-опосредованные связи

Критерий сравнения	Подход, основанный на преемственности (хронологический подход)	Подход, основанный на взаимосвязи теории и практики (профессионально-ориентированный подход)	Подход, основанный на синергии от интеграции (интегративный подход)	Подход, основанный на нацеленности на формирование компетенции (компетентностно-ориентированный подход)
4. Характер межпредметных связей по составу	Содержательные, операционные	Операционные, организационные	Методические, организационные	Операционные, методические, организационные
5. Средства и формы осуществления междисциплинарных связей	Сетевые планы учебного процесса, перспективно-тематические планы	Лабораторные практикумы, учебные и производственные практики, группировка дисциплин в профессиональные модули	Интегрированные и бинарные занятия, кружковая и факультативная деятельность, проекты	Группировка дисциплин в профессиональные модули и междисциплинарные комплексы

Охарактеризуем выделенные подходы подробно.

1. Подход, основанный на преемственности и логико-смысловых связях между учебными дисциплинами и областями научного знания. В его основе лежит принцип последовательности и системности в обучении, предусматривающий постепенное формирование знаний, навыков и умений от простых к сложным, компетенций, от низшего уровня развития к высшему. Акцент в рамках данного подхода делается на обеспечении логической связи каждого компонента учебного материала с другими. Новый материал опирается на ранее изученные темы, подготавливая обучающихся к освоению новых, в том числе и за рамками конкретной учебной дисциплины. Данный подход реализован в большинстве современных исследований и основан на использовании ранее освоенного материала для изучения новых тем в рамках курсов других учебных дисциплин. Так, Г.А. Липина и Ю.А. Фадеев акцентируют внимание на узловых темах прикладных технических дисциплин (электротехнике, сопротивлении материалов, теоретической механике) и для каждой определяют математическую базу, предопределяющую успешность их освоения [Липина, Фадеев, 2012, 182-183]. Для удобства поиска и иллюстрирования межпредметных связей авторы используют табличный метод, позволяющий соотносить темы с математическими основами их изучения. Так, при изучении темы «Переходные процессы» по дисциплине «Электротехника» обучающиеся должны уметь решать линейные дифференциальные уравнения первого и второго порядка с постоянными значениями коэффициентов.

2. Подход, основанный на взаимосвязи теории и практики в профессиональном образовании. Среднее профессиональное образование ориентировано на освоение в образовательном процессе профессиональных компетенций, формирование которых осуществляется под действием целого комплекса факторов. Актуальность данного подхода предопределена нормативными требованиями ФГОС СПО: каждая компетенция формируется как результат изучения нескольких дисциплин. Наиболее наглядным примером реализации данного подхода являются производственные и учебные практики, при прохождении которых обучающиеся используют комплекс знаний, полученных при изучении как профессиональных, так и общеобразовательных дисциплин. Один из вариантов реализации данного подхода на

примере лабораторных работ предложен С.И. Десненко и А.В. Рогалевым [Десненко, Рогалев, 2014, 127] и основан на применении в педагогической практике преподавания общеобразовательных дисциплин профессионально-ориентированного подхода. Ученые предлагают структурировать лабораторный практикум, включив в него фундаментальный и профессиональный технический компоненты. Если первый объединяет необходимые знания из разных учебных дисциплин (математики, физики и т.п.), то второй отражает практические умения и навыки по использованию технических устройств в соответствующих процессах и направлениях деятельности на железнодорожном транспорте.

Востребованность такого подхода повышается в концепции непрерывного образования. Так, элементная база радиоэлектронных устройств на транспорте усложняется и обновляется в результате научно-технического прогресса, при этом типовые рабочие программы подготовки консервативны, а материальная база для обучения в организациях СПО обновляется несвоевременно. Поэтому работники железнодорожного транспорта нуждаются в постоянном совершенствовании сформированных в период обучения в учреждении СПО компетенций, что предопределяет наличие навыка интеграции знаний, умений и навыков из различных научных и предметных областей.

3. Еще одним подходом к формированию междисциплинарных связей в среднем специальном образовании является междисциплинарная интеграция, которая направлена на оптимизацию педагогического процесса и часто основана на повышении его инструментальности и технологичности [Образцов, 2016, 77]. Несмотря на то, что методологическая основа здесь сформирована интегративным подходом, принцип междисциплинарной интеграции в полной мере соответствует требованиям подхода компетентностного. Это обусловлено пониманием компетенции как интегрального свойства обучающегося.

Междисциплинарная интеграция предполагает взаимное проникновение содержания различных учебных дисциплин для формирования единого образовательного пространства, широкое применение инновационных методов и средств обучения. Однако, данный подход часто реализуется на частно-предметном (путем создания междисциплинарных курсов) и эпизодическом (путем проведения разовых занятий, реализации единичных проектов) уровнях, что обусловлено относительной статичностью современных образовательных программ в системе СПО.

Современные исследователи, реализующие данный теоретико-методологический подход к формированию междисциплинарных связей, акцентируют внимание, в первую очередь на интеграции фундаментальных знаний со специальными прикладными дисциплинами. Так, Е.В. Шищенко предлагает сохранять статичным научное ядро междисциплинарного комплекса и варьировать в соответствии с требованиями законодательства, рынка труда и работодателей отраслевые и прикладные знания. На переменную часть междисциплинарного комплекса целесообразно отводить 5-10% всего объема учебной нагрузки, заполняя ее учебными дисциплинами, соответствующими узкой специализации [Шищенко, 2005, 17].

4. Подход, основанный на формировании у обучающихся конкретных компетенций как результата освоения разных учебных дисциплин и образовательного процесса в целом. В его рамках связи формируются между учебными дисциплинами, направленными на формирование и развитие одних компетенций у студентов. Так, в исследовании О.М. Матвеевой и коллег предлагается использовать инструментарий матричного анализа для создания математической модели межпредметных связей для сквозной и локальной интеграции дисциплин.

Исследователи предлагают формировать на профильных кафедрах матрицы межпредметных связей с указанием наличия связей между учебными дисциплинами («1» связь присутствует, «0» связь отсутствует), а в идеале – с раскрытием характера и содержания связи путем перечисления дидактических единиц одной дисциплины для успешного освоения другой) [Матвеева и др., 2018, 205-206].

Следует отметить, что подход, основанный на междисциплинарном характере формирования компетенций, реализован в современном российском профессиональном образовании. Так, в педагогической практике заведений СПО междисциплинарные связи реализуются в рамках профессиональных модулей как частей основной образовательной программы, характеризующихся логической завершенностью относительно заданных ФГОС результатов образовательного процесса и освоения конкретных профессиональных компетенций в рамках основных видов будущей профессиональной деятельности. Междисциплинарные курсы представляют собой основу модуля и разрабатываются на основе взаимодействия содержания учебных дисциплин, направленных на формирование соответствующих компетенций. Важной функцией междисциплинарного курса является установление порядка освоения обучающимися компетенций – последовательного или параллельного. Так как курс преподается несколькими педагогами, компетенции могут формироваться в рамках сразу нескольких учебных дисциплин.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило актуальность проблемы систематизации теоретико-методологических подходов к формированию междисциплинарных связей в среднем профессиональном образовании. Предложенная классификация подходов с выделением хронологического, профессионально-ориентированного, интегративного и компетентностно-ориентированного основана не только на различиях в понимании междисциплинарной связи, но и на приоритетных педагогических принципах как основе ее формирования, учете различий в их реализации в педагогической практике. Результаты проведенного исследования дополняют теорию и методику профессионального образования в части формирования понятийного аппарата и методологии междисциплинарных связей.

Библиография

1. Гурьев А.И. Методологические основы построения и реализации дидактической системы межпредметных связей в курсе физики средней школы: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Челябинск, 2002. 36 с.
2. Десненко С.И., Роголев А.В. Модель междисциплинарного практикума по физике и особенности ее реализации при подготовке будущих специалистов железнодорожного транспорта // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Сер. Профессиональное образование, теория и методика обучения. 2014. №6. С. 124-129.
3. Крепс Т.В. Междисциплинарный подход в исследованиях и преподавании: преимущества и проблемы применения // Научный вестник Южного института менеджмента. 2019. №1. С. 115-120.
4. Липина Г.А., Фадеев Ю.А. О роли межпредметных связей в повышении эффективности учебного процесса // Вестник КузГТУ. 2012. № 6. С. 180-183.
5. Матвеева О.М. и др. Современные модели межпредметных связей // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2018. № 9. С. 203-207.
6. Неборский Е.В. Качественные методы как инструмент верификации данных в сравнительной педагогике // Ценности и смыслы. 2020. № 4. С. 60-71.
7. Образцов П.И. Сущность и содержание понятия «технология обучения»: современная интерпретация // Известия Тульского государственного университета. Педагогика. 2016. № 3. С. 76-82.

8. Сняков А.П. Дидактические подходы к определению понятия «межпредметные связи» // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2009. № 113. С. 197-205.
9. Ульянова О.В. Междисциплинарность как основополагающий принцип формирования профессиональной компетентности студентов технических вузов // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2012. № 4. С. 65-70.
10. Шищенко Е.В. Формирование профессиональных компетенций у студентов технических специальностей на основе интеграции электротехнических дисциплин: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Тольятти, 2005. 28 с.

The theoretical and methodological approaches to the formation of interdisciplinary relations

Aleksei S. Odinkov

Lecturer,
Emperor Alexander I Saint Petersburg State Transport University (branch in Orel),
302004, 2, Studencheskaya str., Orel, Russian Federation;
e-mail: odinkov.a.s@mail.ru

Abstract

The article is devoted to the definition and characteristics of existing theoretical and methodological approaches to the formation of interdisciplinary relations. A review of special pedagogical literature made it possible to identify differences in the theoretical definition of this concept and in the methodology for implementing the relationship between academic disciplines in pedagogical practice. The lack of research devoted to the combination of scientific and practical achievements at the theory and methodology of vocational education in relation to ensuring the consistency of compulsory and / or professional subject areas in the educational process is determined. As a result of the study, four dominant approaches to the formation of interdisciplinary relations have been characterized: chronological, professional-oriented, integrative and competence-oriented, the specificity of which is revealed through the content of the relationship, pedagogical principles, types of relations. The study confirmed the urgency of the problem of systematizing theoretical and methodological approaches to the formation of interdisciplinary relationships in secondary vocational education. The proposed classification of approaches with the allocation of chronological, professional-oriented, integrative and competence-oriented is based not only on differences in the understanding of interdisciplinary communication, but also on priority pedagogical principles as the basis for its formation, considering differences in their implementation in pedagogical practice.

For citation

Odinkov A.S. (2021) Teoretiko-metodologicheskie podkhody k formirovaniyu mezhdistsiplinarnykh svyazei [The theoretical and methodological approaches to the formation of interdisciplinary relations]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 11 (4A), pp. 79-87. DOI: 10.34670/AR.2021.53.55.058

Keywords

Interdisciplinary relations, principles of pedagogy, secondary vocational education.

References

1. Desnenko S.I., Rogalev A.V. (2014) Model' mezhdistsiplinarnogo praktikuma po fizike i osobennosti ee realizatsii pri podgotovke budushchikh spetsialistov zheleznodorozhnogo transporta [The model of an interdisciplinary workshop on physics and the peculiarities of its implementation in the training of future specialists of railway transport]. *Uchenye zapiski Zabaikal'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Professional'noe obrazovanie, teoriya i metodika obucheniya* [The scientific notes of the Zabaykalsk State University. Series: Professional education, theory and teaching methods], 6, pp. 124-129.
2. Gur'ev A.I. (2002) *Metodologicheskie osnovy postroeniya i realizatsii didakticheskoi sistemy mezhpredmetnykh svyazei v kurse fiziki srednei shkoly. Doct. Dis.* [The methodological foundations for the construction and implementation of a didactic system of interdisciplinary connections in the course of physics at school. Doct. Dis.]. Chelyabinsk.
3. Kreps T.V. (2019) Mezhdistsiplinarnyi podkhod v issledovaniyakh i prepodavanii: preimushchestva i problemy primeneniya [Interdisciplinary approach in research and teaching: advantages and problems of application]. *Nauchnyi vestnik Yuzhnogo instituta menedzhmenta* [Scientific Bulletin of the Southern Institute of Management], 1, pp. 115-120.
4. Lipina G.A., Fadeev Y.A. (2012) O roli mezhpredmetnykh svyazei v povyshenii effektivnosti uchebnogo processa [On the role of intersubject connections in improving the efficiency of the educational process]. *Vestnik KuzSTU* [Bulletin of the Kuzbass State Technical University], 6, pp.180-183.
5. Matveeva O.M. et al. (2018) Sovremennye modeli mezhpredmetnykh svyazei [Modern models of interdisciplinary connections]. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta* [News of Lesgaft University], 9, pp. 203-207.
6. Neborskii E.V. (2020) Kachestvennye metody kak instrument verifikatsii dannykh v sravnitel'noi pedagogike [Qualitative methods as a tool for data verification in comparative pedagogy]. *Tsenosti i smysly* [Values and meanings], 4, pp. 60-71.
7. Obratsov P.I. (2016) Sushchnost' i sodержanie ponyatiya «tehnologiya obucheniya»: sovremennaya interpretatsiya [The essence and content of the concept of "teaching technology": modern interpretation]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Pedagogika* [Bulletin of the Tula State University. Pedagogy], 3, pp. 76-82.
8. Shishchenko E.V. (2005) *Formirovanie professional'nykh kompetentsii u studentov tekhnicheskikh spetsial'nostei na osnove integratsii elektrotekhnicheskikh distsiplin. Doct. Dis.* [Formation of professional competencies among students of technical specialties on the basis of the integration of electrical disciplines. Doct. Dis.]. Tolyatti.
9. Sinyakov A.P. (2009) Didakticheskie podkhody k opredeleniyu ponyatiya «mezhpredmetnye svyazi» [Didactic approaches to the definition of the concept of "interdisciplinary communications"]. *Izvestiya Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gercena* [News of the Russian State Pedagogical University], 113, pp. 197-205.
10. Ul'yanova O.V. (2012) Mezhdistsiplinarnost' kak osnovopolagayushchii printsip formirovaniya professional'noi kompetentnosti studentov tekhnicheskikh vuzov [Interdisciplinarity as a fundamental principle of the formation of professional competence of students of technical universities]. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom* [Professional education in Russia and abroad], 4, pp. 65-70.