

# МЕТОДОЛОГИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Г.А. Бокарева**  
доктор педагогических наук  
профессор  
заведующая кафедрой теории и  
методики профессионального образования  
«БГАРФ» ФГБОУ ВПО «КГТУ»  
ipp\_bga\_rf@mail.ru

## **Прикладная педагогика в инженерном образовании: опыт научной школы**

*Представляется опыт Калининградской научной школы по внедрению прикладной направленности педагогических разработок в инженерное образование*

Ключевые слова: инженерное образование; прикладная педагогика; научная школа; инновационные технологии; фундаментальное теоретическое знание

В современных учебных программах университетов и технических вузов цели развития интеллектуальной, профессиональной предпринимательской культуры будущих специалистов для участия их в создании и применении инновационных технологий обозначаются лишь информационно, а научных психолого-педагогических разработок в этом отношении проводится недостаточно.

Еще хуже обстоит дело с прикладной их направленностью и внедрением как в систему подготовки будущих специалистов, так и в систему переподготовки педагогических кадров.

Поэтому вопрос о прикладных аспектах педагогической науки обсуждается в мировых сообществах лишь локально, системные же совместные исследования интеллектуальных образовательных технологий не проводятся. А значит эксперименты, осуществляемые в различных странах, не становятся совместным международным достоянием, что значительно тормозит развитие прикладного аспекта педагогического знания как науки о человеке, профессионале, способном прогнозировать прикладные аспекты фундаментального теоретического знания, разрабатывать и применять инновационные технологии.

Названное выше противоречие вызвано как глобальными процессами (небывалым развитием техники и все ускоряющимся ростом интеллектуального потенциала человека), так и реальным взаимодействием в международном образовательном пространстве. В частности, один из путей ослабления названного противоречия и заключается в развитии прикладного

аспекта педагогики, особенно в направлении моделей педагогических технологий развития, поисковых методов познания, системного мышления.

Эти две дефиниции (профессиональная подготовка инженера и профессионально-педагогическая подготовка преподавателя технического вуза) интегративно определяют интерес к инженерному образованию, который реально воплощается в инженерной педагогике как прикладной педагогической науке, имеющей свой предмет, объект, методологию, средства и методы обучения, то есть технологию передачи знаний в единстве с развитием интеллектуальной, предпринимательской культуры, опережающего инженерного мышления.

Однако это направление еще только приобретает признаки прикладного научного знания, его возникновение было предопределено глобальной тенденцией развития любой науки – философским «базисом соответствия», когда новая теория не отбрасывает (не уничтожает) старую, а содержит ее в качестве предельного (или частного) случая[1].

Так для А. Эйнштейна физика с самого начала выступала как целостное теоретическое знание, и это было его философской предпосылкой при исследовании и объяснении физических явлений. В этой связи профессиональную педагогику, как науку, следует рассматривать как практико-методологический базис возникающей ее прикладной составляющей – инженерной педагогики.

Обнаруживается противоречие и в реальных концепциях непрерывного образования университетских комплексов. В них включаются средние, высшие образовательные учреждения, институты повышения профессиональной квалификации, курсы, научные лаборатории, конструкторские бюро и др.

Однако, в этих концепциях не учитывается место профильных школ, классов, лицеев. Следует отметить опыт некоторых вузов в проведении олимпиад, молодежных форумов, соревнований, курсов и др. Это очень прогрессивное, но локальное (в системе педагогической науки) решение проблемы непрерывного образования.

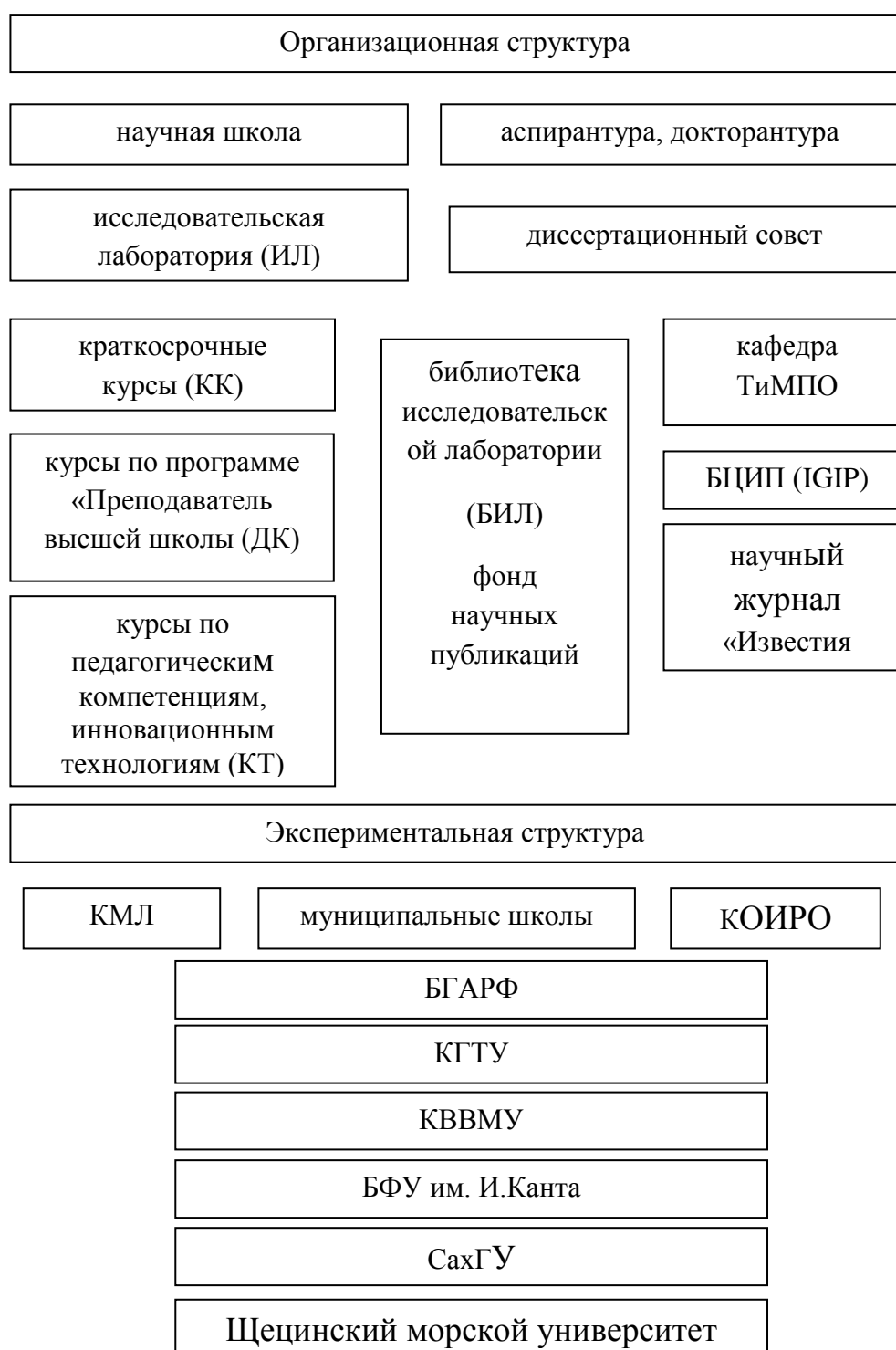
Выше названные противоречия и проблемы в практике и теории психолого-педагогической подготовки будущих морских специалистов и педагогов их обучающихся, вот уже более 20 лет разрешаются в Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. В 1990 году был создан исследовательский коллектив по проблеме совершенствования системы профессиональной подготовки студентов и преподавателей.

Методологическую основу составила концепция дифференциально-интегрального подхода, разработанная в Академии и обусловившая развитие в последующие годы структур: муниципальной многопрофильной школы «Калининградский морской лицей», научной школы, аспирантуры и докторантуры, диссертационного совета по научной специальности «теория и методика профессионального образования»[2].

Деятельность в этих исследовательских объединениях приобрела системный характер при создании Института профессиональной педагогики (ИПП), в структуру которого вошли выпускающая кафедра по названной научной специальности (ТиМПО), Балтийский центр инженерной педагогики (БЦИП-IGIP), издательство рецензируемого журнала «Известия БГАРФ: психолого-педагогические науки», курсы повышения психолого-педагогической квалификации педагогов вузов, не имеющих специального педагогического образования по программе «Преподаватель высшей школы», лаборатория психолого-педагогических исследований субъектно-личностных качеств специалиста рыбохозяйственной отрасли и преподавателей морских учебных заведений (см. таблицу).

### Институт профессиональной педагогики

Таблица



Структура экспериментальных площадок расширяется по мере создаваемых научных коллективов исследователями научной школы Академии в различных вузах России и зарубежья – Калининградский морской лицей (КМЛ), Калининградский областной институт развития образования (КОИРО), Калининградский государственный технический университет (КГТУ), Калининградское высшее военно-морское училище (КВВМУ), Балтийский федеральный университет (БФУ им. И. Канта), Сахалинский государственный университет (САХГУ), Щецинский морской университет и др.

Основная миссия Института профессиональной педагогики состоит в разработке и внедрении практико-теоретических и организационно-педагогических основ совместной научно-практической и научно-исследовательской деятельности преподавателей в едином профориентированном образовательном процессе «морской лицей – морской вуз».

Выделение этой миссии, как важнейшей, обусловлено тем, что развернувшиеся реформы в мировом образовательном пространстве все более приобретают статус новых инновационных педагогических систем, требующих системного изучения сущностных понятий классической педагогики, в частности, таксономии новых педагогических целей и адекватных образовательных инновационных технологий интеллектуального развития человека.

Решение этой проблемы осуществляется в ИПП Академии в едином «дифференциально-интегральном» процессе системной подготовки современного специалиста рыбохозяйственной отрасли.

Проведено 22 фундаментальных исследования с последующей защитой докторских диссертаций. Среди них: совершенствование системы профессиональной подготовки в техническом вузе; теория и практика профессионально - ориентированного процесса обучения в учебном комплексе «морской лицей - морской вуз»; социально-педагогические условия продолженного профессионального образования морских инженеров; теория и практика управления качеством непрерывной профессиональной подготовки морских специалистов в академическом комплексе; проектирование программы профессиональной подготовки современных специалистов в региональном вузе; непрерывное развитие интеллектуально-корпоративной компетентности современных специалистов; дидактические основы профессиональной подготовки инженеров в морском вузе; концепция образовательной деятельности вуза в условиях модернизации высшего профессионального образования и др[3].

За последние 10 лет осуществлено несколько фундаментальных научно-педагогических исследований. По педагогическому проектированию

программ профессиональной подготовки в региональном университете (СахГУ) с учетом потребностей отраслевых приоритетных направлений нефтегазового, угольного, рыбопромышленного, транспортного комплексов Сахалина и возможностей международного сотрудничества в рамках Азиатско-Тихоокеанского региона.

По разработке модели такого университета проводилось в научной школе Академии, в диссертационном совете успешно защищена докторская диссертация (2006), опубликовано две монографии в издательствах Академии и ряд статей, в том числе, в издательстве Hokkaido University Sapporo (Япония), с учеными которого установлено взаимодействие по подготовке выпускников, готовых действовать на международном рынке труда в едином экономическом пространстве (1999,2000). Сейчас в СахГУ создана своя научная школа по подготовке специалистов новой формации, готовых к исследовательской и предпринимательской деятельности[5].

Практико-теоретическая концепция педагогического проектирования личностного свойства «предпринимательская культура» российских школьников, разработанная в Академии в 2008-2009 году, получила широкую апробацию в Калининградской области в рамках областной каникулярной «школы бизнес-образования молодежи» в работе которой приняли участие более 300 школьников и студентов из 70 образовательных учреждений (школы, лицеи, гимназии, колледжи) и ближнего зарубежья (Клайпеды). Технология формирования предпринимательской культуры внедрена в Международном летнем лагере «Мечта». По результатам исследования организован Центр развития молодежного предпринимательства, в котором апробируется технология «учебно-предпринимательских фирм», где студенты бизнес-колледжа проходят практику в сфере реальной предпринимательской деятельности. Опубликованы монография, ряд научных статей, диссертация защищена в диссертационном совете Академии[4].

Проведено фундаментальное исследование по сравнительному анализу систем среднего профессионального образования в Швеции и России, практическая результативность которого осуществляется в рамках культурного обмена студентами и преподавателями гимназий и вузов Швеции, Австрии, Дании, а также – в рамках сотрудничества по проблемам развития исследовательских и предпринимательских навыков современного человека. Опубликовано две монографии в издательстве Академии и в гимназиях им. Чапмена и Стагнелиуса в Карлскруне и Кальмаре (Швеция), ряд научных статей[7].

Молодыми учеными, докторантами Академии выполнено исследование, где доказана возможность проектирования и функционирования учебно-педагогического постмагистерского центра в крупных российских и международных холдингах для развития интеллектуально-корпоративной компетентности в области экономических

решений (2004), апробирована интеллектуально-профессиональная технология, детерминированная стратегическими целями производственных предприятий. Опубликовано монография, ряд научных статей, исследование продолжается под руководством молодого доктора педагогических наук в Москве[9].

В рамках научной школы Академии осуществлен ряд теоретических, методологических и практико-исследовательских разработок по проблемам педагогического проектирования профессиональных компетенций, в том числе и компетенций отраслевых специалистов, в соответствии с требованиями мирового экономического взаимодействия и сотрудничества, по проблемам проектирования учебных комплексов («морской лицей-морской вуз») и инновационных педагогических интеллектуальных технологий единого профориентированного образовательного процесса в этих комплексах. Опубликовано две монографии (Калининград, Москва), апробация продолжается на экспериментальных площадках Морского лицея (КМЛ), Академии, профильных классов Калининграда и области, а также – по линии взаимодействия с педагогами-исследователями высших учебных заведений Дании, Австрии, Швеции, по линии совместных разработок в области инженерной педагогики и симпозиумов Международного общества по инженерному образованию IGIP.

Закончено актуальное исследование по разработке инновационной технологии индивидуальных образовательных совместных международных образовательных программ подготовки конкурентоспособных специалистов, отличной от существующих в педагогической практике, так как не только уточняет типологию этих программ, но и показывает конкретный путь сетевого взаимодействия российских и зарубежных образовательных учреждений[8].

Ряд научных исследований в области психолого-педагогических аспектов развития управленческой, исследовательской, интеллектуальной, экологической деятельности в условиях риска и безопасности жизнедеятельности, экономической безопасности, национальной безопасности государства отраслевых специалистов, выполненные учеными научной школы актуальны в свете задач инновационного социально-экономического развития России и могут внести существенный вклад в ослабление противоречия, возникшего в результате неэффективной (в целом по стране) деятельности в сфере подготовки научных и научно-педагогических кадров, в разработку конкретных путей реализации Программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (Концепция на 2014-2020 г.г.).

Исследователями научной школы выполнено более 80 экспериментальных дидактических исследований, которые прошли апробацию разработанных инновационных образовательных технологий в

учебных заведениях Москвы, Южно-Сахалинска, Калининграда, Ольштына, Щецина, Плоцка, Абакана, Ростова-на-Дону, Костромы и др.

Продолжаются исследования теории профорientированного педагогического процесса вуза, детерминированного педагогической целью развития интеллектуальной, предпринимательской культуры и системой инновационных образовательных технологий, их функций, обеспечивающих адекватность поставленной цели на довузовском, вузовском и послевузовском этапах подготовки будущих инженеров.

Апробируется система интеллектуальных технологий: развития самостоятельного эвристического мышления, развития партнерского когнитивно-социального взаимодействия, развития научных методов познания и их применения в инновационной инженерной практике и др.

Описание сущности этой системы и ее апробация представлены более чем в 20 монографиях, учебниках и пособиях, в изданных научных статьях исследователей научной школы (более 350 статей).

Однако и эти технологии, являясь актуальными для педагогической науки и определяя существенный вклад в профессиональную педагогику, являются лишь развивающейся сущностью педагогических технологий как системного целого. Они доказывают непрерывность процесса совершенствования системы образовательных технологий на основе ее детерминированности все новыми педагогическими целями развития человека, особенно на этапе инновационного экономического развития России.

Получены выводы о том, что для достижения проектируемой педагогической цели (например, развития инженерного инновационного мышления) эта технология должна обладать адекватными цели когнитивно-социальными функциями: индивидуально-вариативной, индивидуально-контактной, индивидуально-интеллектуальной. Единство этих функций, как показали теоретический анализ и экспериментальная апробация, оказывает наибольшее влияние на развитие системного мышления обучаемых.

Этот вывод дает методологическое основание для описания самой технологии как дидактической и междисциплинарной. Но целостной методологической платформой будет признание ее сущности, как в дидактическом, так и в философском понимании, что и определяет ее новизну в педагогической науке.

Действительно, с позиции философии разработанная технология имеет своим базисом «принцип соответствия», с точки зрения дидактики (теории обучения) вводимая технология есть педагогический метод, когда преподавателем активизируется такое усвоение знаний, которое соответствует научным методам познания (аналогии, абстрагирования, обобщения, сравнения, синтеза, восхождения от абстрактного к конкретному и др.).

При этом студент необходимо вводится в ситуации, например, параллельного вывода математических моделей объектов одной природы, но

разной размерности; вывода теории по аналогии с необходимым условием предварительного нахождения или самостоятельного построения требуемого аналога и др.

Исследовательским коллективом ученых Академии доказано, что такая технология, названная авторами дидактической «интеллектуальной технологией соответствия», выполняя функцию развития системного опережающего мышления будущего инженера, структурируется философским знанием о системном, дифференциально-интегральном, целостном подходах к описанию педагогических процессов и явлений (в том числе, готовности студента к системному восприятию знаний как целостному личностному качеству), дидактическим знанием о возможностях предметного содержания в развитии личности, психологическим знанием о способах мыслительных операций[1].

В этой связи методологическая функция «интеллектуальной технологии соответствия» не только носит междисциплинарный характер, но и обуславливает целостность методологии инженерной педагогики как нового прикладного направления педагогической науки.

Практическим применением описанной технологии является учебник, рекомендованный УМО по образованию в области эксплуатации водного транспорта «Алгебра и геометрия: теория и приложения», где показано решение одной из важных и наиболее трудных дидактических задач - целевого структурирования предметного содержания. Учебник презентован на 40-м Международном симпозиуме IGIP по инженерному образованию «Подготовка международных инженеров для информационного общества» (2011), который проходил в городе Сантосе (Бразилия). Учебник получил признание международной педагогической общественности. Философско-дидактическая концепция учебника апробирована в сборнике докладов конференции (Бразилия, г. Сантос)[5].

Теоретическая значимость и новизна проведенных в Академии исследований по проектированию и педагогическому прогнозированию систем образовательных технологий заключается в методологическом дополнении системного подхода дифференциально-интегральным, что обеспечивает междисциплинарность его прикладного аспекта в развитии человека и возможность построения новых образовательных технологий для подготовки современных специалистов, способных к инновациям в общенациональной системе технологического развития России.

Таким образом, опыт научной школы Академии может составить определенный «вклад» в решение приоритетных задач социально-экономического развития страны, определенных Концепцией федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (на 2014-2020 годы) и Стратегией национальной безопасности до 2020 года.



Практическая значимость заключается в вариативности предлагаемой технологии для достижения новых инновационных целей подготовки специалистов в современных университетских комплексах, что доказано в практике обучения в комплексе «морской лицей-морской вуз» и используется в созданном отраслевом учебно-научном комплексе непрерывной подготовки специалистов морской индустрии «морской лицей – морской колледж – морской университет» (КГТУ)[10].

### Литература

1. Бокарева Г.А., Бокарев М.Ю. Современные тенденции модернизации инженерного образования / Морская индустрия, транспорт и логистика в странах региона Балтийского моря: новые вызовы и ответы: тезисы докладов X юбилейной Международной конференции: 29–31 мая 2012 г. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2012. – С. 4–6.
2. Бокарева Г.А. Дифференциально-интегральный метод научных исследований профориентированных педагогических систем (опыт научной школы) // Известия БГАРФ: психолого-педагогические науки. Научный журнал. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2010. – №6(10). – С.9-21.
3. Бокарев М.Ю. Профориентированный процесс обучения в комплексе «лицей-вуз»: теория и практика. Монография. – Калининград: БГАРФ, 2001. – 235с.
4. Бокарева Г.А., Габовда Н.Н. Модель предпринимательской культуры специалиста экономического профиля: опыт педагогического проектирования. Монография.- Калининград: Изд-во БГАРФ, 2010.– 61 с.
5. Бокарева Г.А., Бокарев М.Ю. Алгебра и геометрия: теория и приложения. Краткий курс лекций по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»: учебник. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2010.– 125 с.
6. Мисиков Б.Р., Власова Л.Е., Мамбетов А.Б., Сурков Н.Б. Профессиональное образование и рынок труда Сахалинской области: реалии и прогнозы. -Южно-Сахалинск: Изд-во Сахалинский государственный университет, 2010.-с.158.
7. Исмаилов Э.Э. Сравнительно-педагогический анализ систем среднего профессионального образования Швеции и России: опыт методологического исследования. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2003.-211.
8. Алтунина В.В. Управление образовательной деятельностью в новых социально-экономических условиях: монография. – Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2011. – 11,5 п.л.
9. Аринушкина А.А. организационно-управленческие условия функционирования педагогической системы в учебно-педагогическом постмагистерском центре. - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2004.– 89 с.
10. Волкогон В.А. формирование отраслевой системы подготовки кадров рыбохозяйственного комплекса России.// Экономика и Управление. №9(47)2009.- С.51-59.