

УДК 37.013.32

## ПРИОРИТЕТЫ И СТРУКТУРА КОНЦЕПЦИИ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Осипенко Л.Е.

*ГБОУ ВПО «Московский городской педагогический университет», Москва, e-mail: [l\\_osipenko@mail.ru](mailto:l_osipenko@mail.ru)*

Анализ исторического педагогического наследия, а также современных тенденций, обусловил источники определения приоритетов научно-практического обучения. Это репродуктивная, исследовательская, проектная и практическая деятельность обучающихся, каждая из которых имеет свои цели и механизмы их достижения. Теоретико-методологическое обоснование проектирования содержания научно-практического обучения как прототипа технологической долины представлено принципами, составляющими ядро концепции. Проекция теоретических положений на учебную деятельность отражена в технологии научно-практического обучения. Она включает три последовательных этапа: тренинг, исследовательскую и проектную практику, мониторинг. Отражены основные положения практического подтверждения эффективности концепции научно-практического обучения, где в качестве основного результата представлено формирование у обучающихся системы ключевых компетентностей: базовой научной, проектной, информационной, математической, социально-коммуникативной. Обозначены границы применимости концепции научно-практического обучения.

Ключевые слова: научно-практическое обучение, источники определения приоритетов, прототип технологической долины, ядро концепции, репродуктивная, исследовательская, проектная, практическая деятельность обучающихся, ключевые компетентности, границы применимости концепции.

## PRIORITIES AND STRUCTURE OF THE CONCEPT OF SCIENTIFIC AND PRACTICAL TRAINING

Osipenko L.E.

*Moscow City Teacher Training University, Moscow, e-mail: [l\\_osipenko@mail.ru](mailto:l_osipenko@mail.ru)*

Analysis of historical pedagogical heritage and modern trends to determine the source prioritization of scientific and practical training. This reproductive, research, design and practical activities of students, each of which has its own objectives and mechanisms for achieving them. Theoretical and methodological rationale for designing the content of the scientific and practical training as a prototype technology valley presents the principles that make up the core of the concept. The projection of theoretical positions on educational activity is reflected in the scientific and technology-based learning. It includes three successive stages: training, research and design practice, monitoring. Highlights of the practical provisions confirm the effectiveness of the concept of scientific and practical training, where the main results are presented in studying the formation of key competencies: basic research, design, information, mathematical, social and communicative. Marked the limits of applicability of the concept of scientific and practical training.

Keywords: scientific and practical training, sources prioritization, prototype technological valley, the core of concept, research and design activities of students, key competences, the limits of applicability of the concept.

Современное экономическое развитие России определяется не только наличием в стране серьезной ресурсной и производственной базы. В принятых на государственном уровне документах отмечается значимость науки как непосредственной производительной силы, обеспечивающей интенсификацию экономических основ всех форм социального производства.

Научные достижения породили принципиально новые области профессиональной деятельности, обусловившие рост образовательного ценза, повышение требований работодателей к профессиональной подготовке работников, в частности, наличие у них исследовательских и проектных компетенций [8].

Одним из перспективных направлений по подготовке будущих специалистов, способных создавать наукоемкие ноу-хау и запускать их на рынок, мы рассматриваем научно-практическое обучение. В России его первые истоки своими корнями восходят еще к временам Петра I. Так, 14 января 1701 года царским указом «о заведении ...мореходных хитростных наук учения» российским государем инициировалось открытие первых российских навигацких, инженерных и артиллерийских школ, содержание образования в которых определялось официальным распоряжением Петра I «...учить... арифметике, геометрии, навигации, артиллерии, фортификации, географии». В навигацких школах также предполагалось не только изучение корабельной архитектуры, но и построение моделей кораблей.

В XIX веке ростки научно-практического обучения прослеживаются и в зарубежных педагогических школах. Так, Дж. Дьюи был предложен комплексный подход, определивший характер новой для того времени парадигмы «образование и труд». Именно она должна была помочь преодолеть отчужденность школы от жизни. «Мы должны рассматривать школьные работы по дереву и металлу, тканье, шитье, стряпню как методы жизни и учения, а не как отдельные самостоятельные предметы изучения..., как орудия, при посредстве которых сама школа становится действенной формой активной общественной жизни вместо оторванного от жизни уголка, где учат уроки» [2, с. 11–12].

Анализ исторического педагогического наследия обусловил источники определения приоритетов научно-практического обучения: фундаментальных знаний, исследовательской и проектной деятельности, результаты которых интегрируются в сознании обучающихся в объективную реальность. Однако важен не только их механистический симбиоз, аддитивная сумма. Необходимо сформировать у обучающихся определенную систему знаний, процедур исследовательской и проектной деятельности, эмоционально-ценностных установок, востребованных в современном постиндустриальном обществе как для личной самореализации индивида, так и развития общества в целом.

Данный подход обусловил разработку концепции научно-практического обучения. Его модель достаточно полно изложена нами в монографии [6]. В данной статье мы отметим лишь ее основные компоненты: репродуктивную, исследовательскую, проектную и практическую деятельность, каждая из которых имеет свои цели и механизмы их достижения.

Первый компонент структуры модели научно-практического обучения – это репродуктивная деятельность обучающихся, обеспечивающая усвоение определенного базиса онтологических знаний, включающих уже существующие представления в математике, естественных науках, искусстве, технике и других областях.

Второй компонент модели – это исследовательская деятельность [5; 7;9; 10], в ходе которой мы делали акцент не только на формирование у обучающихся методологических знаний и исследовательских умений, но и на проявление субъективного отношения к изученным фактам, способам их объяснения, пониманию того, что любое знание сопряжено с ответственностью, несущей в себе определенные обязательства и побуждающей к конструктивным действиям.

Первые две компоненты модели обеспечивали «научный» аспект научно-практического обучения.

Оценка научной концепции осуществляется не только с позиции частнонаучных ценностных критериев, но и с позиции возможности ее воплощения в некоем артефакте. Проектная деятельность [4; 7; 11; 14] как третья компонента модели научно-практического обучения обеспечивала интеграцию «знаний в конкретные действия», результатом которых являлись ученические образовательные продукты.

Практическая деятельность представлена совокупностью индивидуальных потребностей, стремлений, мотивов обучающегося, определяющих направленность и избирательность его восприятия, отношение к объективной и субъективной действительности. В совокупности с проектной деятельностью они обеспечивают практикоориентированность научно-практического обучения [12].

Очевидно, что содержание научно-практического обучения должно иметь свою специфику, обусловленную необходимостью системного соединения предметных и метапредметных знаний; функционированием исследовательской и проектной деятельности одновременно как средств и форм обучения; созданием условий для приобретения обучающимися опыта поисковой и продуктивной деятельности, что актуализировало поиск теоретико-методологического обоснования проектирования содержания научно-практического обучения. Оно представлено нами принципами, составляющими ядро концепции научно-практического обучения.

Наиболее значимыми мы считаем *принцип актуальности содержания*, предписывающий включать в содержание образования не только традиционные знания, но и знания, отражающие современный уровень развития науки.

*Принцип опережающего развития* ориентирован на подготовку человека к жизни в быстро меняющихся социально-экономических условиях, умеющего оперативно отвечать на запросы рынка труда. Считаем, что такие приоритетные направления развития России, как информационно-коммуникационные технологии, био- и нанотехнологии, медицина, рациональное природопользование, транспортные и космические системы,

энергоэффективность и энергосбережение [6; 9; 12] следует включать в содержание научно-практического обучения.

*Принцип фундаментализации* обеспечивал интеграцию гуманитарного и естественнонаучного знания, установление преемственности и междисциплинарных связей, опоры на осознание учащимися методологии исследовательской и проектной деятельности.

*Ориентация на личностные интересы*, способности ученика позволила определить для каждого из них собственный образовательный путь, обеспечить в ходе научно-практического обучения условия для реализации его интересов, мотивировать на профессиональное самоопределение в области науки и техники, сформировать качества, которые будут востребованы им, в том числе и в перспективе.

Структура содержания научно-практического обучения включает следующие основные компоненты: базовый, метапредметный, деятельностный, личностный.

Основу базового компонента составляет система онтологических знаний в соответствующих образовательных областях, представляющих собой уникальный опыт культурных достижений человечества.

Метапредметный компонент базируется на фундаментальных междисциплинарных понятиях, характеризующих процесс познания, например, взаимодействие, изменение, модель, тенденция и пр.

Деятельностный компонент задает необходимые для усвоения обучающимися исследовательские и проектные процедуры образовательной деятельности, обеспечивающие формирование представлений о механизме получения новых знаний и воплощения их в конкретный продукт.

Личностный компонент представлен совокупностью потребностей, стремлений, мотивов обучающегося, определяющих направленность и избирательность его восприятия, отношение к объективной и субъективной действительности, в том числе и в сфере наукоемких технологий.

Технологию научно-практического обучения вслед за А.И. Савенковым [10] мы представляем в виде трех этапов: тренинг, исследовательская и проектная практика, мониторинг.

На первом из них решение обучающимися специального комплекса тренировочных познавательных задач способствовало формированию методологического базиса, исследовательских и проектных умений, необходимых для проведения исследования и реализации проекта.

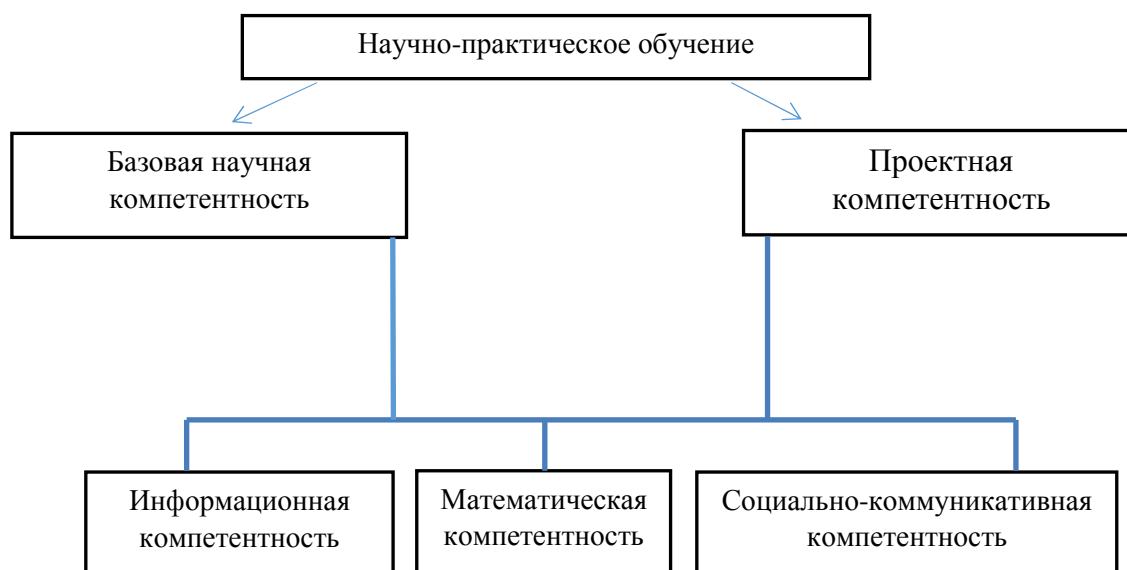
На втором этапе обучающиеся получали первичный опыт реализации конкретных учебных исследований и проектов в обобщенном виде. Например, им предлагалось

разработать облачные навигационные системы или говорящие клавиатуры для инвалидов по зрению, биологически дышащий бинт, ортопедический корректор осанки и др.

Последний этап технологии научно-практического обучения предполагал практическую деятельность по приобретению разностороннего опыта, ценностного восприятия и осознания окружающей действительности путем реализации исследований и проектов, тематика которых определена непосредственно каждым субъектом обучения значимыми для него контекстами.

На данном этапе предусматривалась организация ученических научно-практических конференций и форумов, турниров юных исследователей, позволяющих отслеживать эффективность и управлять научно-практическим обучением. Проведение подобных мероприятий предполагает общение школьников с представителями науки, бизнеса, обеспечивающих не только генерацию у школьников новых идей по доработке их исследований и проектов, рефлексии их качества, презентабельности, но и приобретение школьниками навыков общения, самопрезентации.

Очевидно, что современному молодому человеку недостаточно аддитивной суммы знаний, умений и навыков. Он должен понимать перспективы развития научно-технического, технологического, экономического и социального развития общества. Жак Делор сформулировал «четыре столпа», на которых должно основываться современное образование. Это научиться познавать, научиться делать, научиться жить вместе и научиться жить [1]. Они и определили основные ключевые компетентности [3; 13], которые мы считаем наиболее значимым результатом научно-практического обучения.



Результат научно-практического обучения с позиции компетентностного подхода

Базовая научная компетентность составляет основу формирования у личности стремления и способности к получению новых знаний средствами самостоятельного исследования.

Проектную компетентность мы связываем со способностью индивида воплощать знания и идеи в конкретные действия и реальные осязаемые продукты.

Информационная компетентность объединяет способность и умение обучающегося воспринимать, осмысливать, передавать и/или интерпретировать информацию средствами формальных языков или языков программирования, моделей и алгоритмов, корректно используя необходимое оборудование.

Математическую компетентность мы рассматриваем как основу логичного и ясного построения математической речи, использования математических знаний при определении истинности высказываний, решении конкретных задач.

Социально-коммуникативная компетентность предполагает наличие способности у индивида использовать адекватные стили общения и форматы предъявления информации.

Любая педагогическая концепция предполагает установление границ ее применимости: описание объектов, на которые распространяется ее действие, анализ сферы ее эффективного функционирования, прогнозирование применения в других областях.

Проведенный нами лонгитюдный эксперимент показал, что диапазон применимости научно-практического обучения следует изучать в совокупности с личностными характеристиками его субъектов, реальным учебным потенциалом обучающихся, возможностью предоставления каждому из них оптимального темпа продвижения в усвоении знаний.

Эффективность научно-практического обучения во многом оказывается зависимой от педагога, его собственного творческого подхода к проведению занятий. Не менее значимой является и культурная среда, обеспечивающая индивиду возможность апробировать на опыте новые формы поведения в ситуации личной безопасности.

Эффективность организации научно-практического обучения зависит от наличия соответствующей инфраструктуры, обеспечивающей организационное, научно-методологическое, учебно-методическое, практико-прикладное, информационное и материально-техническое обеспечение.

Таким образом, концепция научно-практического обучения включает в себя цели, основные приоритеты, содержательную и процессуальную часть, а также контрольно-оценочный механизм достижения поставленных целей.

Логика исторического становления научно-практического обучения охватывает ряд этапов, которые показали важность наличия связей с фундаментальным образованием, а

также исследовательской и проектной деятельностью, которые должны быть не только интегрированы в социально-значимый для обучающихся контекст, но и коррелировать с важнейшими стратегическими направлениями развития России.

Проектирование концепции научно-практического обучения как прототипа технологической долины, интегрирующей возможности науки и практики при разработке инновационных продуктов, позволит сформировать мотивацию и способность личности к жизни и продуктивной деятельности в высокотехнологичном мире, а также осуществить пропедевтическую подготовку будущего кадрового состава для приоритетных сфер экономики и промышленности России.

Системное формирование указанных компетентностей обеспечит практико-ориентированность обучения, поможет школьникам ощутить ценность знаний, будет способствовать их более глубокому пониманию и жизнеспособности, создаст условия для индивидуального выстраивания обучающимся траектории личностного самосовершенствования, востребованной им для жизни, продуктивного труда и личной самореализации в высокотехнологичном мире.

Проведенное исследование не исчерпало всех аспектов рассматриваемой проблемы. Подлежат изучению вопросы, связанные с разработкой дидактических моделей, способствующих личностному и профессиональному становлению контингента школьников с высоким интеллектуальным потенциалом, имеющих глубокие системные академические знания и мотивированных к продолжению образования, что в перспективе обеспечит поддержку «точек роста» в формировании корпуса креативных, высоко интеллектуальных специалистов, умеющих нестандартно мыслить, продуцировать инновационные идеи, понимающих дух и философию новых форм производства.

### **Список литературы**

1. Делор Ж. Доклад «Образование: сокровище». – UNESCO, 1996.
2. Дьюи Дж., Дьюи Дж. Школа и общество / Дж. Дьюи / пер. с англ. Г.А. Лучинского. Изд. 2-ое. – М., 1924. – 41 с.
3. Камалеева А.Р. Научно-методическая система формирования основных естественнонаучных компетенций учащейся молодежи / А.Р. Камалеева: дис... д-ра пед. наук. 13.00.02. – Казань, 2012. – 417 с.
4. Карякина И.В. Проектная деятельность как средство формирования профессиональной компетентности студента среднего профессионального образования в условиях новой

образовательной среды : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / И. В. Карякина. – Хабаровск, 2013. – 165 с.

5. Осипенко Л.Е. Формирование у детей системы знаний о методах научного исследования: монография / Л.Е. Осипенко. – LAP LAMBERT AcademicPublishing. – Саарбрюкен, 2011. – 194 с.

6. Осипенко Л.Е. Теория и практика организации научно-практического обучения школьников: монография / Л.Е. Осипенко. – М.: ИИУ МГОУ, 2014. – 290 с.

7. Пигалицын Л.В. Проектная и учебно-исследовательская деятельность школьников – залог успеха российской науки XXI века [Текст] / Л. В. Пигалицын // Всероссийский съезд учителей физики в МГУ. Труды. – М.: МГУ, 2011. – С. 201–203.

8. Покушалова, Л. В. Проблема качества подготовки современного специалиста / Л. В. Покушалова // Молодой ученый. – 2011. – № 2. – С. 107–109.

9. Рыжиков, С. Б. Исследовательские работы одаренных школьников по волновой оптике – первый шаг к знакомству с нанотехнологиями / С. Б. Рыжиков // Наука и школа. – 2013. – № 2. – С. 104–108.

10. Савенков А.И. Исследовательское обучение: авторский взгляд на проблему /А.И. Савенков, Л.Е. Осипенко // Педагогика. – 2013. – № 9. – С. 41-45.

11. Ступницкая М.А. Проектная деятельность и развитие учебной мотивации у учащихся основного звена школы: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07 / М.А. Ступницкая; Моск. психол.-соц. ин-т. – М., 2013. – 19 с.

12. Филиппова А.А. Практико-ориентированное обучение в школе / А. А. Филиппова // Педагогика и современность. – 2012. – № 1. – С. 129–132.

13. Хуторской А. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. Хуторский // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 59–68.

#### **Рецензенты:**

Савенков А.И., д.п.н., д.псх.н., профессор, директор ИППО ГБОУ ВПО МГПУ, г. Москва;

Данилюк А.Я., д.п.н., профессор, зав. общеинститутской кафедрой теории и истории педагогики ИППО ГБОУ ВПО МГПУ, г. Москва.