

УДК 372

ПУТИ И МЕХАНИЗМЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ

Кобыльская О.В., Немцев Д.С., Панченко И.С.

*Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск,
e-mail: Polikutina@inbox.ru; denem84@mail.ru; skybrian@gmail.com*

В данной статье рассмотрены проблемы реализации концепции «ТЕМП» по Челябинской области. Проанализированы характерные особенности концепции с применением рекомендованных методик реализации. Представлено обоснование для создания технопарка в городе Магнитогорске. На основе проведенного исследования авторами предлагается выделить пути и механизмы современного качества естественно-математического и технологического образования с использованием ресурсов всех уровней образования, путем осуществления следующих проектов: «Волшебный мир математики», «Лабораторный практикум в областях химии, биологии, физики, информатики», «Юный техник», проект по профессиональной ориентации «Твой выбор»; направленных на: повышение статуса математического образования и математической культуры в школе; создание благоприятных условий для развития фундаментальных математических знаний; развитие интереса и способностей к техническому творчеству, формирование мотивации (потребности, интереса, чувства долга, ответственности) и позитивного отношения к труду; развитие способностей к техническому творчеству.

Ключевые слова: Концепция «ТЕМП», технопарк, образование.

METHODS AND MECHANISMS TO IMPROVE THE LEVEL OF NATURAL SCIENCES AND MATHEMATICS AND TECHNOLOGY EDUCATION IN INTERMEDIATE SCHOOL

Kobylyskaya O.V., Nemtsev D.S., Panchenko I.S.

*Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk,
e-mail: Polikutina@inbox.ru; denem84@mail.ru; skybrian@gmail.com*

This article describes the problems of realization of the concept of engineering education in the Chelyabinsk region. Analyzed the characteristics of the concept of using the recommended implementation methods. Presented by the rationale for the creation of industrial park in the city of Magnitogorsk. On the basis of the study the authors proposed for the ways and mechanisms of modern quality of natural sciences and mathematics and technology education with the use of resources at all levels of education, through the implementation of the following projects: "The Magical World of Mathematics", "Laboratory workshop in the fields of chemistry, biology, physics, computer science" "Young technician" career guidance project "Your choice"; aimed at: improving the status of mathematics education and mathematical culture in the school; creation of favorable conditions for the development of fundamental mathematical knowledge; developing interest and aptitude for technical creativity, motivation, the formation of (the needs, interests, sense of duty, responsibility) and a positive attitude to work; development of skills for technical creativity.

Keywords: Concept of engineering education, technopark, education.

Приоритетное внимание к естественно-математическому и технологическому образованию, последовательная политика в обеспечении его высокого качества является характерной особенностью многих промышленных регионов. Автоматизированные и компьютерные производства, новые информационные технологии, занявшие устойчивые позиции на современных предприятиях и организациях, предъявляют высокие требования к профессиональным знаниям и умениям работников. Вместе с тем, как показывает практика, профессионально-квалификационный уровень работников многих российских предприятий заметно уступает требованиям рынка труда [1-3].

Рынок труда Челябинской области не является исключением. Современное про-

изводство нашего региона также нуждается в кадрах высокой квалификации, обладающих глубокими и разносторонними знаниями, хорошей подготовкой в области компьютерных технологий, готовых обслуживать сложное электронное оборудование, автоматизированные системы и комплексы. Требования рынка труда со всей очевидностью ставят перед региональной системой образования новые стратегические задачи в области подготовки высококвалифицированных кадров для региональной экономики. Вполне очевидно, что процесс подготовки таких кадров имеет пролонгированный характер и должен начинаться еще в общеобразовательной организации. При этом традиционная ориентация на развитие промышленного сектора экономики накладывает

вает заметный отпечаток на характер соответствующих задач и получает отражение в их направленности на повышение качества технологического и естественно-математического образования. Решение такого рода задач находится в русле обеспечения нового качества образования и отвечает потребностям экономики региона в квалифицированных кадрах.

Актуальность статьи подтверждает и тот факт, что настоящая концепция раскрывает пути и механизмы достижения современного качества естественно-математического и технологического образования с использованием ресурсов всех уровней образования [15]. Многие аспекты инженерного образования, в том числе и не связанные напрямую, но исключительно важные в силу своей фундаментальности, разрабатывались педагогами, психологами, специалистами: вопросы моделирования и технологизации профессиональной подготовки (В.П. Беспалько, Б.С. Гершунский, И.Я. Лернер, Н.Д. Никандров, Н.Ф. Талызина и др.); психолого-педагогические аспекты использования информационных технологий (А. Dillon, R. Gagne, D. Jonassen, А.Г. Гейн, А.П. Ершов, М.П. Лапчик, А.А. Леонтьев, В.М. Моныхов, В.Ф. Шолохович и др.); вопросы использования информационных технологий в профессиональной подготовке студентов разных специальностей (Ю.С. Брановский, Л.И. Долинер, Ю.М. Корниенко, Е.В. Потехина, Г.Ю. Соколова, М.Ф. Роянов и др.); подготовка студентов к использованию информационных технологий в профессиональной деятельности (А.А. Абдукадыров, М.И. Жалдак, А.Ю. Кравцова, И.В. Марусева, Е.М. Разинкина, С.А. Удалов и др.); вопросы подготовки современных специалистов в области информационных технологий (В.Н. Бусленко, Г.М. Клейман, И.В. Роберт, С. Пейперт, Б. Хантер и др.) [4-6].

Несмотря на теоретическую разработанность вопроса, остается ряд проблем, которые не позволяют обеспечить качественную профессиональную подготовку инженеров и ИТ-специалистов. Из них ключевыми являются:

- 1) подготовка в соответствии с новыми нормативными актами;
- 2) увеличение количества изучаемых дисциплин при стабильных сроках обучения;
- 3) повышение фундаментальности образования в сочетании с усилением практической направленности;
- 4) интенсификация образовательного процесса за счет оптимального сочетания традиционных и инновационных форм, методов и средств обучения;

5) четкая постановка дидактических задач и их реализация в соответствии с целями и содержанием обучения;

6) информатизация образования, основанная на творческом внедрении современных информационных технологий обучения;

7) реализация проектной деятельности, как основы профессионального развития обучающегося и умения работать в команде [9-11].

Кроме того, отсутствие единой методологии использования потенциальных возможностей информационных технологий в системе подготовки специалистов порождает массу проблем буквально во всех областях, начиная от создания инфраструктуры информатизации учебного заведения и заканчивая использованием имеющихся педагогических программных продуктов в учебном процессе [12, 14]. Решение этой задачи возможно лишь на основе применения единой концепции.

В этом случае необходима поступательная реализация стратегической цели концепции «ТЕМП», в которой находится идея достижения конкурентного уровня качества естественно-математического и технологического образования в общеобразовательных организациях региона, посредством рационального использования социально-педагогических, информационных и технико-технологических возможностей, обладающих соответствующими ресурсами организаций и предприятий образовательной, производственной и социокультурной сферы, средств массовой информации, родителей и других заинтересованных лиц и структур [13].

На основании приказа УО от 31.03.2015 № 212 «О комплексе мер по реализации образовательного проекта развития технологического естественно-математического и технического образования (ТЕМП)» каждое образовательное учреждение определило для себя направления реализации данной концепции, в том числе МОУ «СОШ №55» (таблица).

Как видно из плана мероприятий, охват участников конкурсов, фестивалей, соревнований и т.д. недостаточно велик, поэтому руководство области приступило к поиску решения возникшей проблемы. Одним из вариантов такого решения стала возможность открытия в городе Технопарка.

Технопарк – имущественный комплекс, в котором объединены научно-исследовательские институты, объекты индустрии, деловые центры, выставочные площадки, учебные заведения, а также инфраструктура: средства транспорта, подъездные пути, жилые поселки, охрана.

Перспективы развития образовательного проекта «ТЕМП»
в МОУ «СОШ №55»

Направление деятельности ОУ, название проекта	Цель, направление деятельности, проекта	Основные стратегические изменения
Проект «Волшебный мир математики»	Повышение статуса математического образования и математической культуры в школе; создание благоприятных условий для развития фундаментальных математических знаний	<p>Включение в учебный план в 2016-2017, 2017-2018 учебном году программ курсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-6 класс «Наглядная геометрия» • 7-8 класс «За страницами учебника математики» • 9 класс «Избранные вопросы алгебры» • 10-11 класс «Избранные вопросы математики» • 10 класс «Решение тестовых и геометрических задач» <p>Включение в учебный план внеурочной деятельности в 2016-2017, 2017-2018 учебном году программ курсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-4 класс «Волшебный мир геометрии» <p>Включение в программу дополнительного образования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • кружок «Занимательная математика 7-8 класс» <p>Включение в перечень мероприятий предметной недели: конкурсов, уроков «Смешная математика», внеурочных мероприятий в форме игр «Математический ринг», «Математические старты», конкурса презентаций по теме «Из истории науки».</p>
Проект «Лабораторный практикум»	Подготовка обучающихся к использованию теоретических знаний на практике в предметных областях химия, биология, физика, информатика	<p>Изучение предмета химия на профильном уровне в 10-11 классах.</p> <p>Включение в учебный план в 2016-2017, 2017-2018 учебном году программ курсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 класс «Химия в расчётных и экспериментальных задачах» • 11 класс «Решение задач повышенной сложности по химии» • 9 класс «Законы физики вокруг нас» • 9 класс «Самое необыкновенное вещество в мире» • «Введение в химию» 7 класс <p>Включение в учебный план внеурочной деятельности в 2016-2017, 2017-2018 учебном году программ курсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 класс «Занимательная астрофизика» • 5 класс «Компьютерная грамотность» • 6 класс «Занимательная информатика» • 6 класс «Юный физик» • 6 класс «Юный химик» • 6 класс «Юный биолог» • 7 класс «Занимательная биология» • «ТРИЗ» (основная школа)
Проект по технологическому образованию «Юный техник»	Развитие интереса и способностей к техническому творчеству, формирование мотивации (потребности, интереса, чувства долга, ответственности) и позитивного отношения к труду; развитие способностей к техническому творчеству.	<p>Включение в учебный план внеурочной деятельности в 2016-2017, 2017-2018 учебном году программ курсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-5 класс «Конструирование и моделирование» • 1-4 класс «Страна мастеров» <p>В программу дополнительного образования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-4 класс кружки – «Умелые руки» • 6 класс «Авиамодельный» и «конструирование и моделирование» • 10-11 класс кружок «Занимательная информатика» <p>Ежегодный творческий отчёт учителей и обучающихся в рамках недели «Инженерной мысли».</p> <p>Систематическое участие в городских и региональных олимпиадах по авиамоделированию.</p>

Направление деятельности ОУ, название проекта	Цель, направление деятельности, проекта	Основные стратегические изменения
Проект по профессиональной ориентации «Твой выбор»	Подготовка учащихся к обоснованному и зрелому выбору профессии, удовлетворяющему как личные интересы, так и общественные потребности, и запросы рынка труда.	Включение в программу воспитательной работы школы программы профориентации «Твой выбор», завершающей создание единой профориентационно-образовательной среды школы. В 2016-2017 год: обновление страницы «Профориентация» сайта школы, создание методической копилки для классных руководителей, родителей и обучающихся по теме «Технические профессии и специальности».

Международная Ассоциация Технологических Парков даёт своё определение объекту инновационной инфраструктуры. По мнению ассоциации, технопарк – это организация, управляемая специалистами, главной целью которых является увеличение благосостояния местного сообщества посредством продвижения инновационной культуры, а также состоятельности инновационного бизнеса и научных организаций. Для достижения этих целей технопарк стимулирует и управляет потоками знаний и технологий между университетами, научно-исследовательскими институтами, компаниями и рынками. Он упрощает создание и рост инновационных компаний с помощью инкубационных процессов и процессов выведения новых компаний из существующих. Технопарк помимо высококачественных площадей обеспечивает другие услуги.

Создание образовательного технопарка «ТЕМП» на территории Челябинской области будет способствовать: а) сближению интересов государственных структур управления, образовательных организаций, научного, промышленного и бизнес-сообщества в части вклада в создание и продвижение инновационных продуктов деятельности технопарка в экономику региона; б) повышению уровня конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности региона посредством быстрого реагирования на потребности в инновационных продуктах деятельности образовательного технопарка и их оперативного внедрения в промышленное производство и социальную сферу; в) формированию активной гражданской позиции и патриотических мотивов выпускников образовательных организаций, выражающихся в их самоопределении относительно будущей профессиональной деятельности в своем регионе; в) формированию широкого общественного мнения о значимости роли образовательных технопарков для социально-экономического развития региона [7].

Таким образом, открытие Технопарка позволит ускорить процесс реализации

концепции инженерного образования и позволит выйти городу и области на новые позиции по естественно-математическому и технологическому образованию.

Список литературы

1. Валеев А.С. Профессионально-ориентированное развитие будущего учителя технологии и предпринимательства в процессе подготовки в вузе // Сибирский педагогический журнал. – 2009. – №6. – С. 22-31.
2. Вязова Н.В., Назарова О.Б. Использование информационных технологий для повышения эффективности процесса формирования контингента студентов первого курса вуза / Н.В. Вязова, О.Б. Назарова // Новые информационные технологии в образовании: материалы VII международной научно-практической конференции. Российский государственный профессионально-педагогический университет. – Екатеринбург, 2014. – С. 538-542.
3. Давлеткиреева Л.З. Инновационные информационно-педагогические технологии в образовании для развития профессиональных ИТ-компетенций преподавателей // Новые информационные технологии в образовании: материалы VII междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 11–14 марта 2014 г. // ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т». – Екатеринбург, 2014. – С. 313-317.
4. Давлеткиреева Л.З. Информационно-предметная среда как средство профессиональной подготовки будущих специалистов в университете: дис. ... канд. пед. наук. – Магнитогорск, 2006. – 184 с.
5. Давлеткиреева Л.З. Информационно-предметная среда как средство профессиональной подготовки будущих специалистов в университете: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Магнитогорск, 2006. – 23 с.
6. Давлеткиреева Л.З. Профессиональная подготовка будущих ИТ-специалистов в рамках информационно-предметной среды: учеб.-метод. пособие. – Магнитогорск: МаГУ, 2006. – 86 с.
7. Ильясов Д.Ф., Кеспиков В.Н., Солодкова М.И., Козова Е.А., Данельченко Т.А., Коптелов А.В., Яковлева Г.В. Образовательный технопарк: новые возможности повышения качества образования // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25289> (дата обращения: 13.01.2017).
8. Масленникова О.Е., Назарова О.Б. Роль и место проектной работы студентов в их профессиональном становлении // Новые информационные технологии в образовании: материалы VIII Международной научно-практической конференции. Российский государственный профессионально-педагогический университет. – 2015. – С. 470-474.
9. Махмутов М.М. Теоретические аспекты применения информационно-предметной среды для профессиональной подготовки будущих специалистов по информационным технологиям / Л.З. Давлеткиреева, М.М. Махмутов // Сибирский педагогический журнал. – 2009. – № 5. – С. 78-91.

10. Махмутова М.В. Инновационная модель подготовки ИТ-специалиста в образовательной среде вуза / М.В. Махмутова, Л.З.Давлеткиреева // Современные информационные технологии и ИТ-образование: сборник избранных трудов VII Международной научно-практической конференции / под ред. проф. В.А. Сухомлина. – М.: ИНТУИТ.РУ, 2012. – С. 118-129.
11. Назарова О.Б. Разработка региональной модели индивидуальной траектории профессионального развития бакалавров и магистров для реализации стадий создания автоматизированных систем как научная проблема // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2014. – №10. – С. 651-663.
12. Назарова О.Б. Реализация процессов проекта жизненного цикла системы в соответствии со стандартами ISO/ IES 15288:2008 и ISO/IES 12207:2008 // Научные труды SWorld T. 3 / О.Б. Назарова, А.Е. Андрианова. – 2010. – № 2. – С. 62-66.
13. Образовательный проект «ТЕМП». – Режим доступа: <http://chel-edu.ru/temp> (дата обращения: 13.01.2017).
14. Сапегина В.С. Использование диаграмм ОС, ЕЕРС, Исикавы, Дерево узлов, IDEF0, IDEF3 для анализа предметной области «Кредитование физических и юридических лиц» / В.С. Сапегина, О.Б. Назарова // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 11 (55). – С. 218-228.
15. Чусавитина Г.Н. Индивидуальная траектория профессиональной подготовки ИТ-специалистов при переходе на стандарт третьего поколения: Перспективы развития информационных технологий / Л.З. Давлеткиреева, Г.Н. Чусавитина. – 2011. – № 5. – С. 22-27.