

Статья написана при поддержке проекта РГНФ 2017 г. № 16-03-00446 «Потенциал российского профессионального образования для повышения конкурентоспособности России на мировом рынке образования».

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция государственной миграционной политики Российской Федерации на период до 2025 года: утверждена Президентом РФ 13 июня 2012 г. Список документов справочной правовой системы «КонсультантПлюс» // 2017. URL: www.consultant.ru, (дата обращения: 10.03.2017).
2. Бондаренко, Н.В. Рынок труда и профессиональное образование – каков механизм сотрудничества? / Н.В. Бондаренко, М.Д. Красильникова; Информационный бюллетень «Мониторинг экономики образования», № 8 (31) 2014 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.hse.ru/data/2014/06/24/1310217428/ИБ%20МЭО%20№1%20\(75\)%202014%20\(2\).pdf](http://www.hse.ru/data/2014/06/24/1310217428/ИБ%20МЭО%20№1%20(75)%202014%20(2).pdf), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Арефьев, А.Л. Экспорт российских образовательных услуг: Статистический сборник / А.Л.Арефьев, Ф.Э. Шереги, Выпуск 6 // Министерство образования и науки Российской Федерации. – М.: Социоцентр, 2016. – 408 с.
4. Данные Института международного образования. [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://www.iie.org/Research-and-Publications/Project-Atlas#.WM_mDvy-iCg. (дата обращения: 05.03.2017).
5. Vocational Education and Training to counter Social Exclusion – Stakeholder meeting report. [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.sirius-migrationeducation.org/vocational-education-and-training-to-counter-social-exclusion-stakeholder-meeting-report/>. (дата обращения: 06.03.2017).
6. Гаврилов К.А., Градиловский С.Н., Письменная Е.Е., Рязанцев С.В., Яценко Е.Б. Учебная миграция из стран СНГ и Балтии: потенциал и перспективы для России / под ред. К.А.Гаврилова, Е.Б.Яценко. – М.: Фонд «Наследие Евразии», 2012. – 210 с.
7. Полетаев, Д.В., Дементьева С.В. Инновационные стратегии развития международного образования в ракурсе учебной миграции в вузы России // Известия Томского политехнического университета. – 2010. Т. – 316, № 6. – С. 128–134.
8. Дементьева С.В. Социально-правовые аспекты учебной миграции в контексте реформы российского образовательного законодательства // Известия Томского политехнического университета. – 2011. – Т. 319, № 6 – С. 166–172.
9. Полетаев Д.В., Дементьева С.В., Зурабишвили Т.З. Потенциал учебной миграции в профессиональные образовательные организации в контексте новой миграционной политики // Известия Томского политехнического университета. 2014. Т. 324. № 6. – С. 118–125.
10. Постановление Верховного Суда РФ от 30.06.2016 N 78-АД16. Список документов справочной правовой системы «КонсультантПлюс» // 2017. URL: www.consultant.ru (дата обращения: 10.03.2017).
11. Постановление Московского городского суда от 20.02.2016 N 4а-100/2016. Список документов справочной правовой системы «КонсультантПлюс» // 2017. URL: www.consultant.ru (дата обращения: 10.03.2017).
12. Постановление Московского городского суда от 20.08.2014 N 4а-2138/14. Список документов справочной правовой системы «КонсультантПлюс» // 2017. URL: www.consultant.ru (дата обращения: 10.03.2017).

Технологии и модели развития инженерного образования в рамках профориентационной работы школы и вуза

Казанский федеральный университет, Елабужский институт
О.В. Шатунова, Т.И. Анисимова

В статье обозначены актуальные проблемы психолого-педагогической работы со школьниками, связанной с их профессиональной ориентацией на инженерные направления подготовки. Представлен положительный опыт Елабужского института Казанского федерального университета по организации профориентационной работы и развитию инженерного образования в рамках взаимодействия школы и вуза. Приоритетным направлением такой работы выступает привлечение школьников к научно-исследовательской и инженерно-технической деятельности через их участие в инновационных проектах на базе института.

Ключевые слова: профориентация, инженерное образование, инженерные профессии.

Key words: career guidance, engineering education, engineering professions.

В последнее время в России особую актуальность приобретает профессиональная ориентированность выпускников образовательных учреждений на инженерные направления подготовки. В современных условиях инженерное образование призвано не просто обеспечить необходимое количество представителей инженерной профессии для предприятий, но и сформировать особый слой людей-творцов, деятельность которых направлена на изменение предметного мира за счет реализации научно-технических инноваций [1].

Под инженерным образованием в данной статье будем понимать специально организованный процесс обучения и воспитания на всех уровнях общего образования (включая дошкольное) и высшего образования, при котором формы, методы, содержание образовательной деятельности направлены на развитие у обучающихся желания и возможностей получить профессию инженера, а также развитие инженерного мышления.

Инженер, по словам Президента России В.В. Путина, – это профессионал вы-

сокого уровня, который не только обеспечивает работу сложнейшего оборудования, не только конструирует современную технику и машины, но, по сути, и формирует окружающую действительность [2]. Поэтому качество инженерных кадров становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности государства.

Проблема ориентации молодежи на инженерные профессии актуальна и для Республики Татарстан, экономика которой развивается достаточно динамично: реализуются крупные экономические проекты, наращивают объемы существующие производства. Дефицит инженерных кадров может стать серьезным препятствием для развития экономики республики. Это требует новых подходов к управлению процессом профессионального самоопределения школьников с целью формирования у них устойчивого интереса к инженерному образованию с учетом реальных потребностей рынка труда.

Профориентационная работа в школе сегодня считается одним из самых



О.В. Шатунова



Т.И. Анисимова

важных направлений педагогической деятельности. От того, насколько грамотно и эффективно будет осуществлен выбор школьником направления своей будущей профессиональной деятельности, во многом будет зависеть его счастье и благополучие. Поэтому во многих странах мира проблемам профессиональной ориентации уделяется достаточно большое внимание. Об этом говорят многочисленные исследования, проводимые в нашей стране и за рубежом [3-8].

Долгое время молодые люди в нашей стране были ориентированы на популярные в обществе профессии: юриста, экономиста, менеджера, и, соответственно, на получение высшего образования. Традиционная профориентационная схема «хочу-могу-надо» давала сбой, так как «надо» выпадало из этой триады по той причине, что ни сами учащиеся, ни их родители не интересовались востребованностью выбираемых профессий на рынке труда. При этом «хочу» и «могу» при всей своей мотивационной значимости не гарантировали желаемого трудоустройства.

Сегодня наше общество, которое живет в эпоху постиндустриальной экономики, требует от выпускников школ не только знания страниц учебников и отработанных навыков решать тестовые задания, но и развитых личностных качеств, которые определяют возможность успешной работы в коллективе, способность самообучаться и саморазвиваться, быть профессионально мобильным. По мнению С.В. Малина и А.Е. Кожевникова, в постиндустриальном обществе профессиональной карьерой управляет сам индивид, причем критерием успешности выступает субъективное значение – осознание своей успешности, или «психологический успех» [9, с. 147]. Безусловно, большинство школьников мечтает о такой работе, которая бы приносила им не только материальное, но и моральное удовлетворение, то есть они бы хотели заниматься тем, что они любят и что у них хорошо получается. Однако мало кто хочет работать физически, и это понятно,

учитывая то, что мы уже давно живем в XXI веке. Поэтому одной из актуальных педагогических задач является формирование готовности школьников к осуществлению будущей профессиональной деятельности, имеющей интеллектуальный или творческий характер. Именно интеллектуальным трудом создается сегодня богатство любого развитого государства.

Под интеллектуальным трудом следует понимать труд, обладающий творческим характером и преобладанием затрат умственной энергии, связанный с переработкой информации и созданием нового знания, с социально высокоэффективным и высокотехнологичным производством [10, с. 212]. Из этого определения следует, что интеллектуальной профессиональной деятельностью могут заниматься люди, обладающие творческими способностями, нестандартным мышлением, а также достаточно развитыми умственными способностями и высокой степенью организованности. Вот на это и следует учителям ориентировать современных школьников. Учитывая то, что любой труд становится все более интеллектуальным, профориентационная работа в школе должна носить инновационный характер.

Школьный предмет «Технология», имея своей целью содействие профессиональному самоопределению учащихся в условиях рынка труда, позволяет получить им необходимую информацию о мире профессий, а также наметить свои жизненные и профессиональные планы [11]. Кроме того, уроки технологии способствуют приобретению учащимися опыта созидательной и творческой деятельности, опыта познания и самообразования; навыков, составляющих основу ключевых компетентностей и имеющих универсальное значение для различных видов деятельности.

Однако, как показывает практика, не всегда в процессе изучения предмета «Технология» у учащихся формируется готовность к осознанному выбору сферы будущей профессиональной деятельности. Причин тому несколько, и одна

из них – недостаточная информированность не только школьников, но и самих учителей технологии о востребованности тех или иных профессий на современном рынке труда.

С целью определения профессиональных намерений современных школьников мы провели опрос среди девятиклассников города Набережные Челны Республики Татарстан. Нами было опрошено 46 человек: 24 девушки и 22 юноши в возрасте от 15 до 16 лет.

На вопрос «Какие профессии, на Ваш взгляд, являются сегодня наиболее востребованными?» мы получили следующие наиболее популярные ответы: инженер (76 % опрошенных), врач (48 %), юрист (46 %), учитель (22 %), автомеханик (20 %). Как видно из ответов, набережно-челнинские школьники вполне адекватно оценивают потребности рынка труда в своем регионе.

Также нас интересовало мнение учащихся об их личном выборе будущей профессии. На вопрос «Какие профессии вы считаете привлекательными для себя?» нами были получены следующие ответы: психолог (17 % опрошенных), менеджер (15 %), инженер (13 %). Профессии автомеханика, журналиста, педагога, полицейского и юриста набрали по 9 % от общего числа опрошенных.

Следует отметить тот факт, что несмотря на то, что профессия инженера считается востребованной наибольшее количество опрошенных, хочет ее получить далеко не каждый. Это говорит о том, что в этой профессии школьники пока еще не видят привлекательной для себя стороны. В беседе со школьниками мы выяснили, что их пугает то, что эта профессия требует от ее обладателя высокого интеллекта, готовности нести большую ответственность за результаты своего труда, аккуратности и точности выполнения заданий.

В нашей анкете мы предложили старшеклассникам ответить также еще на один вопрос: «Помогли ли уроки технологии в вашей школе определить свои способно-

сти и сориентировать на выбор будущей профессии?». Мы получили ответы, которые, к сожалению, не могут охарактеризовать учителей технологии как помощников учащихся в их профессиональном самоопределении. Всего лишь 30 % опрошенных считает, что на уроках технологии им были предоставлены условия для определения своих способностей и профессионального выбора.

Таким образом, следует отметить, что, к сожалению, пока не все применяемые методы профориентационной работы являются эффективными. Например, участие старшеклассников в предметных олимпиадах далеко не всегда способствует выбору определенной профессиональной деятельности. Учащимся, которые в среднем учатся лучше остальных, приходится принимать участие в большом количестве олимпиад, так как каждый учитель-предметник старается выставить на олимпиаду способного и ответственного ученика, не принимая во внимание большую его загруженность. В итоге вместо того, чтобы развивать наиболее сильные интеллектуальные стороны учащегося, его одаренность в определенной области, его просто «разрывают» на части.

Этот тезис подтверждают данные опроса, проведенного нами среди участников регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по предмету «Технология», проведенного в 2015 году в городе Казань. В опросе приняли участие 63 учащихся 10-11 классов школ Республики Татарстан.

Участникам опроса был задан вопрос «В олимпиадах по каким предметам, кроме технологии, вы принимали участие?». Мы получили следующие ответы. В олимпиаде по биологии принимали участие 28,6 % опрошенных, по географии – 27,0 %, по физике и русскому языку – по 23,8 %, по математике, истории и литературе – по 12,7 % учащихся. Как мы видим, принимающие участие в олимпиаде по технологии старшеклассники или имеют очень разносторонние интересы, или их учителя обязывают участвовать

в олимпиадах по самым разным предметам. При этом на вопрос «Участие в олимпиадах по каким предметам вы считаете наиболее интересным и полезным для себя?» школьники ответили следующим образом: по технологии – 81 %, по физике – 47,6 %, по математике – 33,3 %, по русскому языку – 27,0 %, по биологии – 22,2 %, по географии – 20,6 %. Из ответов на данный вопрос хорошо видно, что в олимпиаде по технологии регионального уровня принимают участие старшеклассники, ориентированные более всего на естественнонаучные предметы. С определенной долей уверенности можно отнести этих учащихся к категории технически одаренных.

Беседы с опытными учителями технологии, проведенные нами во время проведения регионального этапа олимпиады школьников в Казани, показали, что школьники добиваются высоких результатов по предмету только тогда, когда они целенаправленно занимаются чем-то одним. Причем, олимпиады по технологии отличаются от других олимпиад тем, что, готовясь к ней, учащийся не только занимается умственным трудом, но и проявляет свои творческие способности, приобретает навыки проектной деятельности, что очень важно для современного инженера. Следует еще отметить и тот факт, что в проведенном нами анкетировании практически все участники олимпиады по технологии (98,4 %) утвердительно ответили на вопрос, нравится ли им выполнять проекты по технологии. Таким образом, привлечение учащихся к проектной деятельности, их мотивация к интеллектуальному и творческому труду через участие в олимпиадах по одному из предметов является эффективной формой профориентационной работы учителя.

Кроме того, учителя, принявшие участие в опросе, считают полезным и целесообразным использовать в работе со старшеклассниками, интерактивные образовательные технологии и методики, способствующие их более успешному профессиональному самоопределению

ориентации на инженерное образование. Это деловые и ролевые игры; психологические тренинги; групповые дискуссии, диспуты и дебаты; кейс-метод; мозговой штурм и др. Используя данные методы, учитель технологии имеет возможность вовлечь своих учеников в активную работу, связанную с осмыслением целей и планированием своей деятельности в рамках будущей профессии, приобретением коммуникативных компетенций и навыков социальной адаптации.

Определенную помощь в организации профориентационной работы учителям могут оказать педагогические вузы. Например, в Елабужском институте Казанского федерального университета (КФУ) налажена систематическая работа по поддержке и развитию инженерного образования в рамках модели «вуз – школа». Это организация и проведение олимпиад, соревнований, летних и каникулярных школ, конкурсов, конференций, образовательных курсов для учащихся 7-11 классов общеобразовательных школ.

Привлечение школьников к научно-исследовательской и инженерно-технической деятельности реализуется в рамках следующих проектов:

- Детский университет.
- Детский лагерь «Интеллето».
- Летняя физико-математическая школа.
- Центр образовательной робототехники.
- Каникулярная школа.

В институте разработаны образовательные программы и ведутся занятия на курсах по черчению для учащихся 9-11 классов, а также на курсах по подготовке к ЕГЭ по математике и физике для учащихся 10-11 классов. Ведутся занятия по программам подготовки к муниципальным и региональным школьным олимпиадам по математике «Одаренные дети». Осуществляется консультационная поддержка участников регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады школьников по технологии.

Ежегодно на базе Елабужского института КФУ проводятся следующие мероприятия:

- Межрегиональная научная универсиада школьников 9-11 классов (технология, информатика, физика, математика, биология).
- Открытые соревнования по робототехнике.
- Межрегиональный конкурс по технологии «Созидательный труд школьников».
- Конкурс проектов по техническому труду среди учащихся 7-11 классов.
- Олимпиада по черчению среди учащихся 7-8 классов.
- Научная конференция по математике «Студент + Школьник».
- Физико-математическая научно-практическая конференция школьников «Математика и физика в современном информационном пространстве».
- Научно-практическая конференция школьников по информатике «Я и Интернет будущего».
- Республиканская научно-практическая конференция школьников «Биологические науки: прошлое, настоящее, будущее».
- Интернет-олимпиада для школьников по информатике.

Ежегодно проводятся выставки технического творчества учащихся и студентов на базе инженерно-технологического факультета.

Таким образом, профориентационная работа, проводимая Елабужским институтом Казанского федерального университета, способствует популяризации и развитию робототехники и научно-технического творчества детей и подростков, повышению престижа инженерных профессий через вовлечение учащихся в кружки научно-технического творчества, участия в научно-практических конференциях. Можно утверждать, что в вузе действует механизм реализации задачи создания своеобразного мотивирующего пространства, в котором обеспечивается формирование интереса к технике, математике, естественно-научной сфере, а также мотивация к познанию, научно-исследовательской и проектной деятельности, научно-техническому труду, приобщение к современным технологиям и производству. Тесная интеграция формального образования (основные образовательные программы, реализующие федеральные государственные образовательные стандарты) с неформальным и информальным образованием (общеобразовательные и профессиональные программы дополнительного образования, расширяющие и углубляющие содержание основных программ в конкретных направлениях), позволяет создавать более гибкие и адаптивные в отношении использования новые профориентационно значимые технологии развития инженерного образования.

Довузовский период подготовки будущих инженеров в условиях дополнительного образования детей

Вятский государственный университет
И.В. Вылегжанина

В статье идет речь о задачах, содержании, методах и способах организации подготовки будущих инженеров в условиях дополнительного образования детей.

Ключевые слова: инженерное образование, дополнительное образование детей, организация обучения.

Key words: engineering education, additional education of children, organization of training.

ЛИТЕРАТУРА

1. Котова, Н.В. Стимулирование профессионального самоопределения школьников к получению инженерного образования / Н.В. Котова, П.Н. Осипов // Образование и педагогическая наука в модернизации российского общества. – М.: ИТИП РАО, 2012. – С. 330–336.
2. Заседание совета по науке и образованию [Электронный ресурс]: стеногр. отчет о заседании Совета при Президенте по науке от 23 июня 2014 года // Президент России: офиц. сайт. – М., 2015–2017. – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/45962>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 11.05.16).
3. Dehaas, J. Students like diploma-degree option at Guelph-Humber [Electronic resource] // Maclean's : site. – Toronto, 2001–2017. – URL: <http://www.macleans.ca/education/college/students-like-diploma-degree-option-at-guelph-humber>, free. – Tit. screen (usage date: 19.02.2017).
4. Demoulin, E. Representations temporelles et decision dans la relation de conseil en orientation scolaire / E. Demoulin, J. Murphy // L'orientation scolaire et professionnelle. – 2005. – Vol. 34, № 4. – P. 479–498.
5. Hughes, K.L. School-to-work: making a difference in education / K.L. Hughes, Th.R. Bailey, M.M. Karp // Phi Delta Kappan. – 2002. – № 4. – P. 272–279.
6. Разумова, М.В. Профориентация в России: становление, проблемы, перспективы // Профессиональное образование и общество. – 2014. – № 3. – С. 49–57.
7. Толстогузов С.Н. Опыт профориентационной работы за рубежом // Образование и наука. – 2015. – № 1. – С. 151–165.
8. Файзрахманова, А.А. Формирование профориентационно значимой компетентности у учащихся средних классов общеобразовательной школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Файзрахманова А.А. – Йошкар-Ола, 2014. – 23 с.
9. Малин, С.В. К вопросу о специфике профориентации в постиндустриальном обществе / С.В. Малин, А.Е. Кожевников // Теория и практика общественного развития. – 2010. – № 3. – С. 144–148.
10. Бардина, И.В. Рынок интеллектуального труда в инновационной экономике России / И.В. Бардина, С.Г. Землянухина // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2010. – Т. 4, № 1. – С. 207–217.
11. Демешко, Л.В. Профориентационная работа на уроках технологии как средство социализации учащихся // Актуальные вопросы развития образовательной области «Технология». – 2013. – № 1. – С. 67–71.



И.В. Вылегжанина

В последнее время интерес к инженерному дополнительному образованию детей значительно возрос. Для развития технических способностей детей и выращивания инженеров и ученых нового типа внедряются новые модели дополнительного образования детей. Среди них: включение России в движение WorldSkills International и создание Центров навыков и компетенций SkillsCenter, участие в международных соревнованиях World Robot Olympiad и RoboTraffic, открытие детских технопарков «Кванториум» и другие модели. Можно констатировать, что дополнительное образование переживает новый виток развития инженерно-технического творчества детей.

Цель нашего исследования обозначить предпосылки становления нового этапа развития инженерно-технического творчества детей, а также описать направления общетехнической подготовки детей и подготовки будущих инженеров в условиях дополнительного образования.

Система внешкольного воспитания и обучения с различными творческими направлениями, в том числе и в технической области, активно развивалась в советский период. Была создана широкая сеть станций юных техников, центров технического творчества, клубов по месту жительства, технических кружков в образовательных учреждениях. Система

детского технического творчества в советский период, по мнению Н.Н. Ярцева (диссертация 2006 года), переживала следующие этапы: 1 этап: (до 1918 г.) – синкретизм; 2 этап: (1918–1939 гг.) – становление; 3 этап: (1940–1960 гг.) – зрелость; 4 этап: (1961–1986 гг.) – расцвет; 5 этап (1987–1992 гг.) – кризис; 6 этап: (1993 г. – по настоящее время) – трансформация [1].

Этап трансформации дополнительного инженерного образования детей с точки зрения содержания мы связываем с активным развитием новых технологий. Так, в январе 2016 года Клаус Шваб президент Всемирного экономического форума в Давосе сделал доклад о четвертой промышленной революции, которая возникла и развивается с середины минувшего столетия. Ее характерной чертой является слияние технологий, размывающее привычные границы между материальным, цифровым и биологическим мирами. Если первая индустриальная революция использовала воду и паровую тягу для механизации труда и развития индустриального производства, вторая использовала электричество для расширения масштабов и развития массового производства, третья использовала электронику и информационные технологии для автоматизации производства, то четвертая индустриальная революция нацелена на создание киберфизических систем, основанных на технологиях