

УДК 374.3: 371.3:51/53 (045)

Н.П. Муранова,

зав. кафедрой базовых и специальных дисциплин,
кандидат педагогических наук, доцент,
Национальный авиационный университет,
(г. Киев)

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТАРШЕКЛАССНИКОВ К ПОСТУПЛЕНИЮ В ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ В УСЛОВИЯХ ИНСТИТУТА ДОУНИВЕРСИТЕТСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Аннотация. В статье рассмотрены особенности физико-математической подготовки старшекласников в системе доуниверситетского образования. Определены основные виды и главные функции доуниверситетской подготовки старшекласников в Украине: познавательная, мотивационная, социализирующая, информационная, профориентационная. Представлен опыт Национального авиационного университета (г. Киев) в осуществлении физико-математической подготовки старшекласников в системе Института доуниверситетской подготовки (ИДП). Сформулирован вывод о существовании определенной проблемы в функционировании указанных институтов, сущность которой состоит в отсутствии надлежащего нормативно-правового обеспечения организации эффективной физико-математической подготовки старшекласников к обучению в техническом университете в условиях ИДП.

Ключевые слова: физико-математическая подготовка, старшекласник, технический университет, Институт доуниверситетской подготовки.

Natalia P. Muranova

PHYSICS AND MATHEMATICS COURSES OFFERED BY A PREPARATORY INSTITUTE FOR HIGH SCHOOL PUPILS INTENDING TO ENTER TECHNICAL UNIVERSITIES

The article looks at peculiarities of training high school pupils in Physics and Mathematics provided by pre-university preparatory institutes. The author defines the major forms and functions of pre-university training of high school pupils in Ukraine – cognitive, motivational, socializing, informative and profession-oriented. The article reviews the experience of the National Aviation University (Kyiv) in the field of training high schools pupils in Physics and Mathematics provided by courses

offered by the university Preparatory Institute. The author draws particular attention to one of the problems faced by preparatory institutes, namely, the absence of proper legal basis and standards regulating the work of courses providing effective training of high school pupils in Physics and Mathematics.

Key words: Physics and Mathematics preparatory courses, high school pupil, technical university, Preparatory Institute.

Актуальность исследуемой проблемы. Анализ состояния физико-математического образования старшекласников свидетельствует о том, что для большинства выпускников школ оно остается наименее привлекательным и наиболее сложным в сравнении с гуманитарным или естественным циклом учебных дисциплин; иногда это позволяет определять физику и математику как дисциплины, ассоциирующиеся с личностными поражениями, ситуациями неуспеха. Поэтому качественное физико-математическое образование старшекласников должно стать не только научно-методическим, но и личностно-психологическим фактором развития будущего специалиста, профессионала, гражданина.

В теории и методике профессиональной и физико-математической подготовки немало трудов посвящены фундаментальным проблемам качества профессионального образования (А.М. Алексюк, В.С. Безпалько, С.У. Гончаренко, И.А. Зязюн, В.Г. Кремь, И.Я. Лернер, В.М. Мадзигон, Н.Г. Нычкало, М.Н. Скаткин и др.), содержанию и особенностям функционирования физико-математического образования в средней общеобразовательной школе и вузе (М.И. Башмаков, Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, М.И. Бурда, М.Я. Виленкин, Г.М. Возняк, Г.В. Дорофеев, А.С. Дубинчук, М.И. Жалдак, А.Н. Колмогоров, Ю.М. Колягин, К.Ф. Лебединцев, Г.Н. Литвиненко, О.Ф. Семенович, З.И. Слепкань, Р.С. Черкасов, М.И. Шкиль, Т.М. Хмара и др.).

В то же время проблема физико-математической подготовки старшекласников в системе доуниверситетского обучения при университетах остается мало изученной.

Целью статьи является определение особенностей физико-математической подготовки старшекласников к обучению в техническом университете в условиях Института доуниверситетской подготовки.

Усвоение старшекласниками основ физико-математических знаний является значимым сегментом общего процесса усвоения системы знаний в старших классах с целью продолжения обучения в различных высших учебных заведениях. Необходимость усиления внимания к физико-математической подготовке в старшей школе проявляет себя в дифференцированном подходе к физическим и математическим знаниям в профильных классах, на дополнительных курсах, а также в функционировании

классов и целых учебных заведений с углубленным изучением физико-математических предметов.

Категорию «физико-математическая подготовка к обучению в техническом университете» мы определяем как процесс и результат формирования комплекса специальных физико-математических знаний, умений, а также личностных качеств старшеклассника, необходимых для поступления и успешного дальнейшего обучения в техническом университете, которые обеспечиваются системой организационных, дидактических, методических и информационных ресурсов возможностей процесса доуниверситетской подготовки.

Технические университеты в системе высшего образования Украины призваны, по словам академика С.У. Гончаренко, выполнить задачу «усвоения такой совокупности систематизированных знаний и навыков деятельности, которая предоставляет возможность специалисту самостоятельно и ответственно решать исследовательские и практические задания, творчески используя и развивая достижения культуры, науки, техники» [3, с.54]. Специфика технических университетов на современном этапе развития высшей школы в нашей стране заключается, с одной стороны, в сохранении лучших традиций подготовки специалистов технических профессий, с другой – в стремлении добавлять к традиционным специальностям новые, в том числе и гуманитарного характера (сферы менеджмента, международного права и маркетинга). Характерной чертой современного технического университета является фундаментализация содержания образования в нем, предусматривающая, по словам Г.В. Ерофеевой, «системное и всеобъемлющее обогащение учебного процесса фундаментальными знаниями и методами творческого мышления, выработанными фундаментальными науками» [1, с. 237].

Особенностью процесса обучения в техническом университете является его практическая направленность и доминирующая нагрузка на физико-математические дисциплины как фундаментальная основа теоретической и практической профподготовки. На знаниях по математике и физике базируется усвоение будущими инженерами электротехники, микроэлектроники, материаловедения, сопромата, прикладной и теоретической механики, высшей математики и т.п. Обучение в техническом университете призвано развить у студентов пространственное воображение, способность к комбинаторике, наблюдательность, логическое мышление, математические умения и навыки, навыки сенсорного манипулирования техническими приборами и оборудованием, способность к взаимосвязи понятийных и образных компонентов [1, с. 238].

Система доуниверситетской подготовки старшеклассников является важным фактором их целостной физико-математической подготовки к

обучению в техническом университете, поскольку облегчает процесс адаптации к изучению фундаментальных и прикладных дисциплин, начиная с первого курса технического университета. Эта система в Украине имеет свои особенности в зависимости от университета, который ее предлагает. Однако преимущественно в эту систему входят:

1) подготовительные курсы, основной задачей которых является углубленное обучение учащихся выпускных классов по конкурсным дисциплинам, в зависимости от факультета и специальности; длительность таких курсов может колебаться от нескольких месяцев до двух лет; отдельным видом подготовительных курсов являются региональные, действующие в разных регионах Украины и использующие кадровый и информационный ресурс университетов с целью привлечения к обучению наиболее подготовленных выпускников школ;

2) экстернатная форма подготовки к поступлению – своеобразное сочетание стационарной и заочной форм обучения, которое используют в основном старшеклассники отдаленных регионов; применяется также дистанционная или вечерняя форма подготовки к учебе в университете;

3) отдельные лицейские классы или же лицеи (гимназии, коллегииумы) при университетах, которые учитывают специфику профилей, присущих данному вузу;

4) подготовительные отделения, которые проводят стационарную подготовку выпускников школ в течение определенного времени перед поступлением в университет; длительность работы подготовительных отделений зависит от формы обучения: так вечерние подготовительные курсы действуют, как правило, в течение всего учебного года, а занятия проводятся 4-5 раз в неделю; существуют также краткосрочные стационарные подготовительные курсы интенсивного характера (преимущественно для абитуриентов, которые получили полное среднее образование до 2007 г. (включительно) и граждан Украины, уволенных в запас из армии в год поступления в вуз).

В Национальном авиационном университете (НАУ, г. Киев) относительно формирования профессионального интереса старшеклассников к техническим специальностям проводится системная работа, центром которой является Институт доуниверситетской подготовки. Формирование профессионального интереса старшеклассников осуществляется с помощью целого комплекса форм профориентационной деятельности, среди которых в Национальном авиационном университете в 2011-2012 гг. проведены:

1) «Ярмарка профессий» на базе 35 районных (городских) центров занятости;

2) Дни открытых дверей университета в г. Киеве и 12 регионах Украины;

- 3) представление технических специальностей университета на 11 международных и отечественных образовательных выставках;
- 4) проведение презентаций деятельности НАУ в 184 общеобразовательных учебных заведениях, а также в 68 заведениях профтехобразования, колледжах, техникумах г. Киева;
- 5) участие преподавателей университета в празднике первого и последнего звонков в 82 школах г. Киева и регионов Украины;
- 6) экскурсии школьников в Национальный авиационный университет;
- 7) заседание круглых столов с работниками центров занятости и отделов образования;
- 8) информирование отделов образования и общеобразовательных учреждений г. Киева;
- 9) привлечение учеников школ г. Киева к воспитательным мероприятиям на базе Национального авиационного университета;
- 10) осуществление профориентационных командировок преподавателей в регионы Украины;
- 11) встречи с родителями выпускников школ;
- 12) встречи ректора, первого проректора университета с руководителями школ и представителями ученического самоуправления, с которыми подписаны соглашения о сотрудничестве;
- 13) вручение благодарностей ректора педагогическим коллективам школ за качественную подготовку выпускников.

В 2012 г. активно осуществлялась профориентационная работа нового формата, а именно – с использованием мобильных центров профориентации при НАУ, что позволило обучающимся получить информацию об образовательных услугах университета, повысить их профессиональный интерес к специальностям, которые можно освоить в Национальном авиационном университете, сформировать заинтересованность в глубоком изучении различных аспектов будущей профессиональной деятельности. Обучающиеся получили возможность узнать о мире профессий, закономерностях выбора профессии, их актуальности и значимости технических специальностей на рынке труда.

Для выявления особенностей формирования профессионального интереса старшеклассников в Национальном авиационном университете в конце 2011г. было проведено профориентационное анкетирование среди слушателей подготовительных курсов Института доуниверситетской подготовки и обучающихся Авиакосмического лицея НАУ (426 обучающихся). Среди них уверенно утверждают, что: 1) определились с выбором будущей профессии – 33,5%; 2) скорее так, чем нет – 54%; 3) не определились – 12,5%.

Анализ проведенного нами опроса старшеклассников, которые имеют желание учиться в техническом университете, свидетельствует, что они

достаточно высоко оценивают свои знания по математике и физике, что дало возможность сделать вывод о сформированности у них стабильного профессионального интереса к техническим специальностям. Оценили свой уровень по математике как высокий 15,7% опрошенных старшеклассников, как достаточный – 35,0% (в сравнении с украинским языком – соответственно 14,3% и 43,3%; с иностранным языком – соответственно 15,5% и 37%). Немного ниже оказались результаты оценки старшеклассниками своих знаний по физике: соответственно 8,5% (высокий уровень) и 30,3% (достаточный уровень). Важно, что выпускники школ подтверждают заявленный уровень знаний по физико-математическим дисциплинам после завершения исследуемой нами подготовки в Институте доуниверситетской подготовки при НАУ.

Анализируя опыт высших учебных заведений Украины, отметим, что главными функциями системы доуниверситетской подготовки можно считать такие, как:

1) познавательная – расширение, углубление, обогащение знаний старшеклассников по отдельному/отдельным предметам, к которым они проявляют заинтересованность в связи с будущим обучением;

2) мотивационная – развитие позитивной мотивации к последующей профессиональной подготовке по определенной специальности/специализации, а также мотивации на углубленное изучение отдельных учебных дисциплин;

3) информационная – количественное и качественное расширение знаний о новейших информационных технологиях, которые используются в изучении того или иного предмета;

4) социализационная – содействие социальной адаптации старшеклассников к условиям обучения в университете и соответствующей социальной мобильности с последующим профессиональным ростом;

5) профориентационная – использование возможностей доуниверситетской физико-математической подготовки в профессиональном информировании и профессиональной ориентации старшеклассников.

Отметим, однако, что доуниверситетская физико-математическая подготовка старшеклассников не имеет четко определенного статуса в системе довузовской подготовки старшеклассников к обучению в техническом университете. Понятие доуниверситетской подготовки отсутствует в образовательных нормативно-правовых документах; кроме того, не существует специализированных общеобразовательных учреждений или заведений, которые бы такую подготовку осуществляли. Поэтому довузовская подготовка определяется как происходящая в школе и/или при высшем учебном заведении, а доуниверситетская – как организованная университетом определенного профиля с целью успешного привлечения к обучению наиболее

подготовленных выпускников школ. Однако заметим, что ни школа, ни ВУЗ не осуществляют довузовскую/доуниверситетскую подготовку как один из ведущих видов своей деятельности [2].

В связи с вышесказанным организация и содержание деятельности центров, отделений, курсов доуниверситетской подготовки регламентируются лишь внутренними положениями, разработанными в высших учебных заведениях, которые используют свое право предоставления дополнительных лицензированных образовательных услуг. Мы определяем это как определенную проблему в организации эффективной физико-математической подготовки старшеклассников к учебе в техническом университете. Более того, доуниверситетская подготовка старшеклассников (в любой отрасли, не только физико-математической) не исследована даже на категориальном уровне, поскольку это понятие не включено в педагогические словари и другую справочную литературу, изданную в Украине, например в «Украинский педагогический словарь» (составитель С.У. Гончаренко) [3], «Энциклопедию образования» (под ред. В.Г. Кременя) [4], «Словарь педагогических терминов» (составители Л.А. Савенкова, М.В. Артюшина, Г.Н. Романова) [5] и др.

Выводы. Мы считаем, что доуниверситетская подготовка старшеклассников по физико-математическим дисциплинам должна выполнять роль связующего звена между общеобразовательной школой и вузом, причем в этом взаимодействии важной является деятельность, связанная с: 1) организацией общего смыслового пространства физико-математической подготовки старшеклассников в школе и вузе, поскольку несогласованность вузовских и школьных программ, вариативность содержания физико-математического образования в технических вузах составляют содержание «фактора декомпенсации» (по Н. Черновой) для выпускников школ; 2) разработкой системы профессиональной ориентации старшеклассников; 3) такой организацией учебы в доуниверситетской системе, когда старшеклассник развивает общеучебные умения и навыки, которые не могут быть сформированы в общеобразовательной школе и являются необходимыми ему для последующего обучения в вузе.

Функционирование физико-математической подготовки старшеклассников в доуниверситетской системе образования может эффективно осуществляться, по нашему мнению, при таких условиях:

1) ее проектирование и построение должно осуществляться на основе систематических маркетинговых исследований на рынке труда;

2) в системе доуниверситетской подготовки старшеклассников должны быть заложены цели профессионального самоопределения личности;

3) организационная и ресурсная составляющая доуниверситетской физико-математической подготовки старшеклассников должны быть

органично соединены с вузовской системой профессиональной подготовки инженеров;

4) должен проводиться постоянный мониторинг качества функционирования доуниверситетской физико-математической подготовки старшеклассников к учебе в техническом университете.

Реализация этих условий в практике деятельности ИДП и составляет *перспективу наших дальнейших исследований.*

Библиографический список:

1. Ерофеева, Г.В. Методическая система обучения физике в техническом вузе / Г.В. Ерофеева, Е.А. Склярова, Ю.Ю. Крючков // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т.3. – №3. – С. 237–242.

2. Мартынова, Е.А. Теория и практика довузовской подготовки на современном этапе развития образования / Е.А. Мартынова, Д.Ф. Романенкова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №2. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.science-education.ru/102-5721.

3. Гончаренко, С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.

4. Енциклопедія освіти [Акад. пед. наук України; гол ред. В.Г. Кремень]. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

5. Словник педагогічних термінів / Укл. проф. Савенкова Л.О., доц. Артюшина М.В., доц. Романова Г.М. – К.: КНЕУ, 2008. – 119 с.