

ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ЦЕЛЕВОГО НАБОРА

Гузева Т.А., Цибизова Т.Ю., Сергеев А.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Москва, e-mail: gta29@bmstu.ru, mumc@bmstu.ru, sergeevav@bmstu.ru

Рассмотрены проблемы целевой подготовки студентов образовательных организаций высшего образования в интересах предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК). Показано, что целевое обучение решает вопросы удовлетворения потребностей в высококвалифицированных кадрах предприятий и организаций ОПК. Представлен пример реализации целевого обучения в МГТУ им. Н.Э. Баумана в рамках системы непрерывного профессионального образования «школа – вуз – предприятие». Применяемые образовательные технологии основываются на «русском методе обучения ремеслам», в основе которого лежит сочетание теоретических знаний и практических навыков. Приведен пример образовательного модуля «Конструкции из неметаллических и композиционных материалов», разработанного и используемого при обучении студентов целевого набора различных факультетов, направлений подготовки и специальностей. Сделан вывод о том, что система целевого обучения осуществляет подготовку современных инженерных кадров для инновационных секторов российской экономики.

Ключевые слова: целевой набор, образовательный модуль, образовательная программа, композиционный материал, оборонно-промышленный комплекс, высококвалифицированные кадры.

THE PECULIARITIES OF EDUCATIONAL WORK IN TEACHING STUDENTS THE TARGET SET

Guzeva T.A., Tsibizova T.Yu., Sergeev A.V.

Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education «Bauman Moscow State Technical University» (BMSTU), Moscow, e-mail: gta29@bmstu.ru, mumc@bmstu.ru, sergeevav@bmstu.ru

Considers the problems of target training of students of educational institutions of higher education in the interests of the enterprises of the military-industrial complex (MIC). It is shown that targeted training addresses issues meet the needs for highly qualified personnel of enterprises and organizations of the defense industry. Provides an example implementation of targeted learning in the BMSTU in the framework of the system of continuous education "school – University – enterprise". Applied educational technologies are based on the "the Russian method of craft training ", which is based on a combination of theoretical knowledge and practical skills. The example of the educational module "Design of non-metallic and composite materials" developed and used when teaching students the target set of various departments, directions of training and specialties. It is concluded that the system of target training provides training of modern engineering personnel for innovative sectors of the Russian economy.

Keywords: targeted recruitment, educational module, educational program, composite material, military-industrial complex, qualified personnel.

Кадровой проблемой отраслей оборонно-промышленного комплекса (ОПК) занимаются как федеральные и региональные органы власти, предприятия, так и образовательные учреждения. Одним из решений данной проблемы является целевое обучение студентов федеральных государственных образовательных организаций высшего образования, подведомственных Министерству образования и науки Российской Федерации, в интересах организаций оборонно-промышленного комплекса. Основной задачей такой подготовки является удовлетворение потребностей в высококвалифицированных кадрах предприятий и организаций ОПК [1].

Таким образом, право на обучение на условиях целевого приема для получения высшего образования имеют граждане, которые заключили договор о целевом обучении с организацией и приняты на целевые места по конкурсу, проводимому в рамках квоты целевого приема в соответствии с порядком приема в вузы. Квота целевого приема для получения высшего образования в объеме установленных на очередной год контрольных цифр приема граждан на обучение по каждому уровню высшего образования, каждой специальности и каждому направлению подготовки ежегодно устанавливается Министерством образования и науки РФ.

Параллельно с заключением договоров о целевом обучении организация заключает с образовательной организацией договор о целевом приеме, на основании которого осуществляется прием абитуриента на обучение в вуз.

Существенными условиями договора о целевом обучении являются [1, 2]:

- меры социальной поддержки, предоставляемые студенту в период обучения (к указанным мерам могут относиться меры материального стимулирования, оплата дополнительных образовательных услуг, предоставление в пользование и (или) оплата жилого помещения в период обучения и другие меры социальной поддержки);
- обязательства организации и студента по организации и прохождению учебной, производственной и преддипломной практики, а также по его последующему трудоустройству в организацию, указанную в договоре о целевом обучении, в соответствии с полученной квалификацией;
- возможность совмещения обучения в университете и работы по специальности на старших курсах;
- гарантированное трудоустройство выпускников.

В процессе обучения организация ОПК берет на себя обязательства по проведению всех видов практик целевых студентов и также гарантируют их трудоустройство после успешного окончания Университета на срок до 3 лет.

Дополнительной мерой решения кадровой проблемы отраслей ОПК является начавшаяся в 2014 году программа развития системы подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса в образовательных организациях высшего образования, расширяющая возможности целевого обучения студентов по направлениям ОПК на паритетных условиях финансирования со стороны государства и предприятий ОПК, а также включает финансовую поддержку инфраструктурных проектов вузов в интересах подготовки кадров для ОПК. Программа ориентирована на дальнейшее совершенствование профессионального образования и создание на этой основе целостной системы подготовки

высококвалифицированных кадров, обеспечивающей новый качественный уровень обучения студентов для организаций ОПК по программам высшего образования.

Реализация целевого обучения в МГТУ им. Н.Э. Баумана

Целевое обучение в МГТУ им. Н.Э. Баумана осуществляется с целью подготовки высококвалифицированных специалистов для организаций оборонно-промышленного комплекса в рамках системы непрерывного профессионального образования «школа – вуз – предприятие» на основе заявок организаций ОПК, подведомственных: Министерству промышленности и торговли РФ; Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос»; Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», Министерству обороны РФ [1].

В МГТУ им. Н.Э. Баумана 140 лет назад был создан «русский метод обучения ремеслам», в основе которого лежит сочетание теоретических знаний и практических навыков при создании техники и технологий. Этот метод признан уникальным, используется многими техническими университетами мира и смело может быть назван ключевой образовательной технологией, разработанной и используемой в МГТУ им. Н.Э. Баумана [5].

За прошедшие годы менялись технологии, открывались новые материалы, создавались новые устройства, при этом менялись и требования к подготовке инженеров, но неизменным оставалось одно – «образование через науку», сочетание теории и практики для формирования инженерных навыков. Очевидно, что процесс обучения должен быть основан на интеграции науки, образования и производства и согласовываться с обновлением сущности этапов подготовки научно-исследовательских и научно-технических кадров, их устойчивым формированием и развитием в образовательном процессе [11].

Поэтому сегодня как никогда важно развивать образовательные технологии в подготовке высококвалифицированных кадров, в основе которых лежит ключевой принцип совмещения теории с практикой. Большую роль здесь играют «целевые» предприятия, обеспечивающие научную и практическую составляющую обучения своих студентов, включающую:

- отбор, подготовку и всестороннее тестирование абитуриентов для осуществления целевой подготовки специалистов в интересах предприятия, совместное проведение с МГТУ им. Н.Э. Баумана олимпиад и конкурсов для школьников;
- подготовку студентов Университета в соответствии с государственными образовательными стандартами с учетом дополнительных требований предприятия к уровню профессиональной компетентности кадров;
- разработку индивидуальных учебных планов и программ целевой подготовки отобранных студентов в соответствии с текущими задачами, наиболее важными для

предприятия;

- организацию и проведение учебных и производственных практик обучающихся на базе предприятия, обеспечивающих подготовку студентов для работы в структурных подразделениях предприятия в планируемом количестве и по востребованным специальностям;
- приоритетность научно-исследовательской тематики, предложенной предприятием, при назначении тем курсовых проектов, научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ для студентов, ориентированных для работы на предприятии;
- проведение встреч студентов и аспирантов с руководителями предприятия, а также структурных подразделений и филиалов для ознакомления с направлениями его деятельности;
- проведение совместных научно-исследовательских и практических работ по актуальным для предприятия направлениям, в том числе с привлечением для этой работы студентов Университета;
- трудоустройство выпускников Университета на имеющиеся вакантные места в соответствии с действующим трудовым законодательством РФ, при условии соответствия претендентов квалификационным требованиям к выбранной должности;
- организацию и проведение совместных конференций, выставок, презентаций и других мероприятий научного, практического и профориентационного характера;
- повышение квалификации и переподготовку как работников предприятия в Университете, так и сотрудников Университета на производстве.

Решив первую задачу – восполнение кадров на предприятиях оборонно-промышленного комплекса, возникла следующая – качество подготовки молодых специалистов. С этой целью в 2014 году создана программа «Новые кадры ОПК», апробирована в 2015 году, получила свое развитие в 2016 году и продлена до 2020 года. Программа направлена на более тесное взаимодействие предприятия, высшего учебного заведения и конкретных студентов – «целевиков» за счет реализации дополнительных практико-ориентированных образовательных программ по специальностям и направлениям подготовки, предусмотренным в составе заданий государственного плана, но разработанных по заказу предприятия. Таким образом, работодатели участвуют в разработке и реализации образовательных программ, формировании образовательной инфраструктуры и создании совместных проектных команд для решения актуальных для организаций ОПК научно-производственных задач.

В МГТУ им. Н.Э. Баумана в рамках реализации программы «Новые кадры ОПК» сформировано более 20 дополнительных образовательных программ (модулей) по заказу

участвующих в программе предприятий оборонно-промышленного комплекса, которые включают в себя цикл теоретических и практических занятий, проводимых на уникальной лабораторной базе МГТУ им. Н.Э. Баумана под руководством профессорско-преподавательского состава. В соответствии с направлениями подготовки и специальностями основных профессиональных образовательных программ высшего образования и научно-практическими модулями дополнительных образовательных программ определено около 30 групп студентов целевого набора, с которыми проводятся занятия в свободное от основного учебного процесса время. Такие занятия направлены на расширение и закрепление базовых и профессиональных знаний, на получение навыков использования этих знаний на практике в спектре инженерных профессий. Таким образом, обеспечивается мотивация студентов к освоению своей профессиональной деятельности на более высоком уровне с использованием оборудования современных научных лабораторий, направлений исследований и разработок реального производства в областях наукоемких отраслей промышленности; реализуется непрерывная подготовка высококвалифицированных кадров в условиях взаимовыгодного сотрудничества всех заинтересованных сторон.

Модуль «Конструкции из неметаллических и композиционных материалов»

В современной науке и промышленности идет активное развитие и внедрение композиционных материалов. Это связано с комплексом их уникальных свойств, которые позволяют принципиально улучшить качество выпускаемой продукции в самых различных отраслях: авиастроение, ракетно-космическое производство, автомобилестроение, строительство, судостроение, энергетика и др.

Композиционные материалы сегодня наиболее интенсивно развивающееся направление. Целый ряд стратегических задач, связанных с производством отечественных импортозамещающих материалов, уже выполнен, однако осталось множество нерешенных тактических задач. Для реализации инновационных проектов отечественные предприятия столкнулись с проблемой отсутствия кадров. Тогда разработанный модуль «Конструкции из неметаллических и композиционных материалов» в рамках реализации программы «Новые кадры ОПК» как раз и является способом повышения качества подготовки студентов целевого набора в области композиционных материалов и конструкций.

Выпускники Бауманского университета традиционно были востребованы, поскольку они умеют не только ставить и решать сложные инженерные задачи, но и могут работать с фундаментальными проблемами. Однако композиционные материалы принципиально отличаются от традиционных материалов, например, от стали, поскольку вопросы проектирования конструкций, создания для них оптимальных материалов и разработка технологий – это единая общая задача. Именно поэтому выпускнику не обойтись без

специальной подготовки в области композиционных материалов, которая и проводится на кафедре «Ракетно-космические композитные конструкции» (СМ13).

При разработке образовательных модулей мы столкнулись с рядом проблем, которые можно разделить на две группы.

Первая группа проблем связана с обучающимся контингентом, поскольку в один модуль объединены студенты не только разных кафедр внутри одного факультета, но и разных факультетов:

- 1) студенты имеют собственные расписания учебных занятий;
- 2) студенты обучаются по самым различным специальностям, и уровень их подготовки, например, в области материаловедения, существенно отличается.

Вторая группа проблем связана с преподавательским составом:

- 1) преподаватели имеют собственное расписание учебных занятий;
- 2) существующие на кафедре СМ13 курсы лекций по объему существенно больше, чем выделенные на эти же предметы часы в рамках дисциплин модуля.

Все слушатели были разделены на 4 группы. Принцип их деления был основан на двух критериях. Первое, учитывалось общее количество студентов-«целевиков» конкретного предприятия на каждом факультете. Второе – учитывалось направление подготовки и специальность их основной профессиональной образовательной программы. В результате, группы оказались близкими по количественному составу (15–23) человека в одной группе.

В результате работы, в которой участвовали практически все преподаватели кафедры СМ13, были созданы четыре программы образовательных модулей с общим названием «Конструкции из неметаллических и композиционных материалов».

Первая программа образовательного модуля использовалась при обучении студентов специалитета по специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами».

Вторая программа образовательного модуля использовалась при обучении студентов специалитета по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» и бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Третья программа образовательного модуля использовалась при обучении студентов специалитета по специальностям 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», 24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники» и бакалавриата по направлению подготовки 24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика».

Четвертая программа образовательного модуля использовалась при обучении студентов специалитета по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и

ракетных двигателей» и бакалавриата по направлениям подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», 15.03.03 «Прикладная механика».

Программа дисциплин образовательного модуля (по всем четырем программам) включала следующие дисциплины: «Неметаллические и композиционные материалы», «Механика конструкций из композиционных материалов», «Теплофизические процессы в композитных конструкциях», «Проектирование композитных конструкций», «Производство композитных конструкций», «Испытания композиционных материалов и конструкций».

Объемы часов и конкретное содержание каждой из дисциплин зависели от программы образовательного модуля и отличались друг от друга в соответствии со знаниями, полученными студентами в ходе освоения основной профессиональной образовательной программы, и в зависимости от необходимости применения дополнительных знаний в дальнейшей профессиональной деятельности.

Часть разделов программ дисциплин, например, «Неметаллические и композиционные материалы» и «Производство композитных конструкций» подкреплены большим количеством публикаций в научных журналах [3, 4, 6, 10]. По некоторым разделам выпущена серия книг [7-9]. Частично материал изложен в методических указаниях к практическим и лабораторным работам.

Заключение

Таким образом, данную систему целевого обучения с реализацией образовательных модулей в рамках программы «Новые кадры ОПК» можно представить в виде некой дополнительной надстройки, основной задачей которой является найти даже самые малейшие резервы у студентов, преподавателей и работодателей для объединения усилий в реализации задачи подготовки высококвалифицированных кадров для предприятий оборонно-промышленного комплекса.

Современная система целевого обучения, реализуя эффективные формы интеграции основного и дополнительного образования, осуществляет раннюю инженерно-техническую подготовку обучающихся, воспитание современных инженерных кадров для инновационных секторов российской экономики.

Список литературы

1. Александров А.А., Пролетарский А.В., Неусыпин К.А. Концепция взаимодействия МГТУ им. Н.Э. Баумана с предприятиями ракетно-космической отрасли в вопросах целевой подготовки инженеров и научных кадров // European Social Science Journal. – 2013. –

№ 1 (29). – С. 121-126.

2. Брекалов В.Г., Терехова Н.Ю., Кленин А.И. Решение задач прогнозирования и стратегического планирования деятельности высших учебных заведений // *European Social Science Journal*. – 2014. – № 4-2 (43). – С. 31-34.

3. Гузева Т.А., Воробьев Е.В., Лапина Н.В. Показатели качества клеев-расплавов // *Все материалы. Энциклопедический справочник*. – 2015. – № 3. – С. 7-12.

4. Гузева Т.А. Отверждение полимерных связующих с помощью энергии электромагнитных колебаний сверхвысоких частот // *Клеи. Герметики, Технологии*. – 2014. – № 8. – С. 30-32.

5. Комкова Т.Ю., Ягопольский А.Г. Кураторская работа при подготовке научных и инженерных кадров для ракетно-космической промышленности // *Инженерный вестник*. – 2013. – № 12. – С. 9.

6. Малышева Г.В., Сайфулин И.Р. Методы оценки содержания полимерной матрицы в композиционном материале // *Все материалы. Энциклопедический справочник*. – 2014. – № 1. – С. 2-5.

7. *Материалы и покрытия в экстремальных условиях. Взгляд в будущее: В 3 т. – Т.1. Прогнозирование и анализ экстремальных воздействий / Ю.В. Полежаев, С.В. Резник, Э.Б. Василевский и др.; Под ред. С.В. Резника. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 224 с.*

8. *Материалы и покрытия в экстремальных условиях. Взгляд в будущее: В 3 т. – Т.2. Передовые технологии производства / В.В. Скороход, Н.А. Никифоров, С.В. Резник и др., Под ред. С.В. Резника. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 296 с.*

9. *Материалы и покрытия в экстремальных условиях. Взгляд в будущее: В 3 т. – Т.3. Экспериментальные исследования / Ю.В. Полежаев, С.В. Резник, А.Н. Баранов и др.; Под ред. Ю.В. Полежаева и С.В. Резника. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 264 с.*

10. Тараскин Н.Ю., Филина Е.К., Малышева Г.В. Особенности методики исследования свойств полимерных композиционных материалов методом динамомеханического анализа // *Все материалы. Энциклопедический справочник*. – 2014. – № 7. – С.9-13.

11. Цибизова Т.Ю. Подготовка высококвалифицированных специалистов в системе непрерывного профессионального образования (на примере МГТУ им. Н.Э. Баумана) // *European Social Science Journal*. – 2011. – № 2 (5). – С. 154-159.