

УДК 378.7

В. В. КОЛЬГА, Е. Н. ФИСЕНКО

*Сибирский государственный университет науки и технологий
им. акад. М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия*

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРОВ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

В статье рассматривается актуальная проблема путей повышения качества профессиональной подготовки бакалавров в области аэрокосмической техники. Прежние методы обучения бакалавров уже не соответствуют требованиям работодателей в части возможностей применения полученных знаний на реальном производстве. Перед вузами стоит задача поиска новых путей и методов подготовки студентов для проектирования современных летательных аппаратов. Авторами рассматривается процесс формирования профессиональных компетенций бакалавров в области аэрокосмической техники при изучении дисциплины «Теоретическая механика».

Ключевые слова: профессиональные компетенции, модель обучения; профессиональная подготовка бакалавров, аэрокосмические направления подготовки.

Нехватка квалифицированных кадров в аэрокосмической отрасли является одной из наиболее ощутимых проблем современного российского рынка труда, что отмечают практически все руководители предприятий аэрокосмической отрасли. На одном из ее базовых предприятий АО ««Информационные спутниковые системы» им. акад. М. Ф. Решетнёва» были сформулированы требования к уровню подготовки современных выпускников вузов:

- готовность к работе над проектами будущего, не имеющими аналогов;
- обеспечение профессиональной квалификации и персональной ответственности, обусловленных высокими требованиями к качеству выпускаемой продукции;
- сочетание узкой специализации в рамках профессиональной деятельности с широким спектром знаний для решения межпредметных проектных задач;
- минимальный период адаптации на рабочем месте [1].

Представленные потребности формируют вектор подготовки современных специалистов аэрокосмической отрасли. Прежние методы подготовки бакалавров уже не соответствуют сложившимся условиям, так как не обеспечивают в конце обучения всего обозначенного перечня требований работодателей. Перед вузами стоит задача поиска новых путей и методов подготовки студентов, позволяющих обеспечить запросы работодателей. Анализ исследуемой литературы показал, что определенные шаги по обновлению методик обучения различных дисциплин уже проводятся.

Значительный вклад в области изучения и решения современных проблем профессиональной подготовки будущих бакалавров внесли: О. А. Абдуллина, В. А. Адольф, И. С. Батракова, Е. П. Белозерцев, Г. А. Бордовский, А. П. Валицкая, А. А. Вербицкий, В. И. Гороя, В. А. Козырев, Н. М. Огарков, А. А. Орлов, Н. Ф. Радионова, В. А. Сластенин, А. П. Тряпицына и др. [2, 3]. Различные аспекты компетентностно-ориентированного подхода к обучению рассмотрены в работах Э. Ф. Зеера, А. В. Хуторского, Г. К. Селевко, М. А. Холодной, Дж. Равена, В. И. Безрукова, Б. Д. Эльконина, В. С. Шишова и др. [4, 5]. Проблемам повышения качества технического профессионального образования посвящены работы: И. Д. Белановской, В. Н. Бобриковой, В. В. Кузнецовой, Н. В. Кузьминой, Е. А. Матвеевой, Г. Н. Неустроева, Р. М. Петруновой, З. С. Сазоновой, Ю. Г. Фокина, А. И. Чучалина [6, 7].

Проблемами подготовки кадров для аэрокосмической отрасли занимались: В. В. Кольга, С. Г. Кукушкин, Е. П. Левитан, В. П. Назаров, И. В. Овчинникова, Н. А. Онищенко, Г. А. Полтавцев, И. Ю. Порус, А. С. Тимохович, Н. А. Шувалова, В. В. Филатов и др. [8–16]. Отмечая значимость данных работ, приходится констатировать, что вопросы формирования профессиональных компетенций бакалавров аэрокосмических направлений при освоении учебных дисциплин разработаны недостаточно.

«Теоретическая механика», как одна из общинженерных дисциплин имеет огромный потенциал в формировании профессиональных компетенций бакалавра. В Сибирском государственном университете науки и технологии имени академика М. Ф. Решетнева в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) 3++ для аэрокосмических направлений подготовки (24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, 24.03.02 Системы управления движением и навигация, 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов) предполагается, что после изучения дисциплины будут сформированы профессиональные компетенции, связанные со способностями:

- управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Роль дисциплины «Теоретическая механика» для аэрокосмических направлений состоит не только в обучении базовым знаниям, которые в дальнейшем будут использованы в других учебных дисциплинах. Ее изучение должно способствовать повышению качества подготовки выпускника, расширению его научного кругозора, повышению инженерной культуры, развитию мышления и становлению профессионального мировоззрения. Обучение должно быть связано со специальными дисциплинами и базироваться на рассмотрении конкретных примеров из будущей профессиональной деятельности.

Для формирования методики изучения курса «Теоретическая механика» нами были выявлены основные проблемы подготовки бакалавров аэрокосмической отрасли на этапе изучения этой дисциплины:

– низкий уровень базовой предметной подготовки бакалавров. У студентов отмечаются недостаточные знания по физике, математике, инженерной графике. В связи с этим возникает необходимость в корректировке методики обучения, компенсирующей дефицит знаний;

– невысокая мотивация студентов к изучению дисциплины. Здесь, на наш взгляд, причина в том, что студенты первого курса не видят связи дисциплины с их будущей профессиональной деятельностью;

– слабо развита одна из важнейших способностей выпускника – уметь самообучаться. Таким образом акцент смещается не столько на приобретение готового знания, а сколько на инициативу и собственные усилия студента. Это определяет все его профессиональное становление и будущее послевузовское образование.

Отсюда вытекает необходимость специальной разработки организации учебного процесса по дисциплине «Теоретическая механика», изменение ее содержания и форм обучения. Процесс освоения дисциплины предлагается построить на основе структурной модели формирования компетентности бакалавров (рисунок 1), которая включает три этапа: ориентационный, установочный и формирующий. На первом этапе подготавливаются предпосылки изучения дисциплины, осуществляется знакомство с деятельностью ученых, их философскими и мировоззренческими трактатами, научными открытиями и т. п. В качестве апробации такой модели студентам предлагалось подготовить материал об ученом в области механики, воссоздать эксперимент, наглядно демонстрирующий закон механики или провести совместные расчеты кинематических характеристик известных космических аппаратов и т. п. На этом же этапе у студента формируется ощущение принадлежности к аэрокосмической области, чему способствует просветительская деятельность, посещение музеев космонавтики, экскурсии на базовые предприятия, вовлечение студентов в мероприятия, посвященные профессиональным праздникам и т. п. На наш взгляд, это очень важный этап, который формирует мотивацию студентов. На втором этапе набирается необходимый объем базовых знаний. Рассматриваются типовые задачи и усваивается алгоритм их решения. Третий этап формирует специальные знания, развивает готовность к их применению в практической деятельности, готовит к нетиповому решению профессиональных, а также пограничных задач. Формирование компетенций осуществляется с помощью умений трансформировать знания и осуществлять их перенос в новые ситуации.

Сформированность уровня профессиональных компетенций бакалавра по дисциплине определяется заинтересованностью аэрокосмическим направлением, мотивацией к обучению, успешным решением профессиональных задач, самооценкой и рефлексивной деятельностью. Уровень сформированности предлагается оценивать тремя показателями: низкий, средний, высокий.

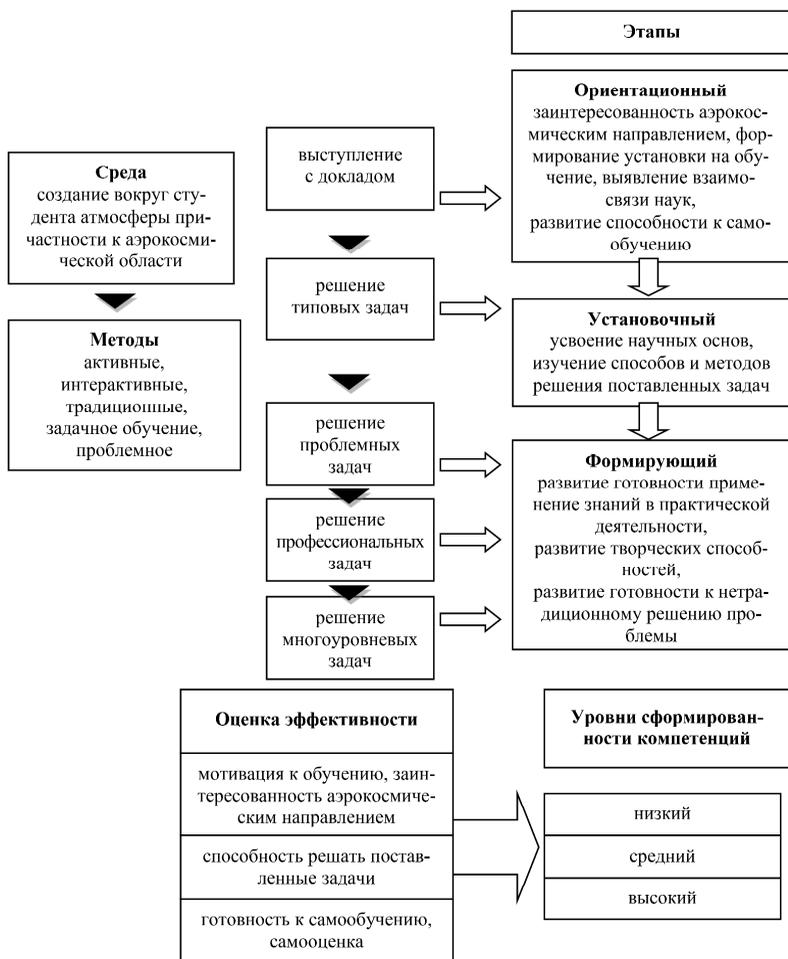


Рисунок 1 – Модель формирования профессиональных компетенций бакалавров аэрокосмических направлений

С целью подтверждения эффективности предложенной модели в эксперименте были задействованы бакалавры первого и второго курсов Сибирского государственного университета науки и технологии имени академика М. Ф. Решетнева направлений 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, 24.03.02 Системы управления движением и навигация, 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов по дисциплине «Теоретическая механика». Эксперимент показал активизацию интереса к изучаемой дисциплине, увеличение количества студентов с высоким уровнем сформированности профессиональных компетенций.

По итогам эксперимента сделаны следующие выводы:

– специфика обучения бакалавров аэрокосмического направления состоит в том, что для учебной деятельности решающее значение имеет мотивация, поэтому ее необходимо целенаправленно формировать у студентов;

– в процессе подготовки важное место занимает профессиональная направленность, поэтому студентам необходимо показывать место дисциплины в будущей профессиональной деятельности;

– существующие модели обучения недостаточно формируют профессиональные компетенции бакалавров аэрокосмического направления.

– представленная модель формирования профессиональных компетенций бакалавров дает положительный результат, но требуется ее уточнение, доработка критериев оценки и анализ эффективности.

Таким образом, эффективность профессиональной подготовки бакалавров аэрокосмических направлений при условии использования предложенной модели формирования профессиональных компетенций в значительной степени повышается, что способствует активизации учебной деятельности студентов, развитию их мотивации к обучению, расширению мировоззрения и повышению уровня сформированности профессиональных компетенций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Кукушкин, С. Г.** Интеграция образования и производства на примере АО «ИСС» / С. Г. Кукушкин // Материалы круглого стола «Интеграция образования, науки и производства : новые модели и перспективы развития» в рамках форума «АРМИЯ-2018» [Электронный ресурс] / Технологическая платформа НИСС, 2018. – 14 с. – Режим доступа : <https://tp.iss-reshetnev.ru/documents/thesis-npk-2018/thesis-ao-iss-kukushkin.pdf>. – Дата доступа : 01.10.2020.

2 **Адольф, В. А.** Проектирование образовательного процесса профессионального становления специалиста на основе компетентного подхода / В. А. Адольф, И. Ю. Степанова // Высшее образование в России. – 2008. – № 3. – С. 158–161.

3 **Вербицкий, А. А.** Активное обучение в высшей школе : контекстный подход : метод. пособие / А. А. Вербицкий. – М. : Высш. шк., 1991. – 207 с.

4 **Зеер, Э. Ф.** Компетентностный подход к модернизации профессионального образования / Э. Ф. Зеер, Э. Сыманюк // Высшее образование в России. – 2005. – № 4. – С. 23–30.

5 **Хуторской, А. В.** Технология проектирования ключевых и предметных компетенций / А. В. Хуторской // Инновации в общеобразовательной школе. Методы обучения : сб. науч. трудов. – М. : ГНУ ИСМО РАО, 2006. – С. 65–79.

6 **Полежаева, Г. Т.** Интерактивные формы обучения в преподавании дисциплин профессионального цикла направления подготовки «Менеджмент» в вузе / Г. Т. Полежаева // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. – 2016. – Вып. 3. – С. 187–195.

7 **Филатов, В. В.** Мировые тенденции и актуальные проблемы развития аэрокосмического образования / В. В. Филатов. – Красноярск : СГАУ, 2012. – 423 с.

8 **Кольга, В. В.** Повышение результативности подготовки бакалавров-менеджеров на основе интерактивного обучения / В. В. Кольга, А. А. Лукьянова, Г. Т. Полежаева // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. – 2017. – № 4 (42). – С. 66–77.

9 **Кольга, В. В.** Подготовка рабочих кадров, соответствующих требованиям высокотехнологичных отраслей промышленности Красноярского края, на основе дуального образования в области машиностроения / В. В. Кольга // Современные концепции научных исследований : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. – М. : Евразийский союз ученых, 2014. – № 4. – С. 134–136.

10 **Кольга, В. В.** Развитие педагогически интегрированной системы аэрокосмического образования на современном этапе / В. В. Кольга. – СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2005. – 138 с.

11 **Овчинникова, И. В.** Возможность формирования навыков саморазвития у студентов в процессе обучения / И. В. Овчинникова // Проблемы физического образования в информационном пространстве : материалы Всероссийской науч.-практ. конф. 28–29 ноября 2008 г. – Самара, 2008. – С. 141–142.

12 **Овчинникова, И. В.** Технология формирования профессиональной компетентности специалиста аэрокосмического профиля в процессе обучения физике (на практических занятиях) / И. В. Овчинникова // Известия Самарского научного центра РАН. – 2009. – Т. 11, № 4 (3). – С. 626–630.

13 **Порус, И. Ю.** Аэрокосмическое образование о формировании нового мышления и мировоззрения / И. Ю. Порус // Астрономия в системе современного образования : докл. II Всероссийской науч.-практ. конф. – СПб., 1998. – С. 64–68.

14 **Порус, И. Ю.** Специфика современного аэрокосмического образования в Нижегородском регионе / И. Ю. Порус // Общее и особенное в региональной культуре Нижегородского края : докл. междунар. науч.-практ. конф. Ч. II. – Н. Новгород, 1997. — С. 26–30.

15 **Тимохович, А. С.** Модель формирования военно-профессиональных качеств офицеров-ракетчиков у студентов аэрокосмического университета / В. В. Кольга, А. С. Тимохович // Вестник Красноярского государственного педагогического университета. – 2012. – № 1. – С. 63–68.

16 **Филатов, В. В.** Космонавтика и развитие профессионального образования : региональный аспект / В. В. Филатов. – Красноярск : СибГАУ, 2007. – 222 с.

V. V. KOLGA, E. N. FISENKO

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF BACHELORS IN AEROSPACE AREAS AT THE "THEORETICAL MECHANICS" COURSE LEARNING

The article deals with the actual problem of ways to improve the bachelors professional training quality for the technical spheres of aerospace orientation. The previous methods of bachelors training no longer meet the requirements of employers, in terms of the possibilities of applying the knowledge gained in real production. Universities are faced with the task of finding new ways and methods of training students to design modern aircraft. The authors consider the process of professional competencies formation for the aerospace machines bachelors in the "Theoretical mechanics" course.

Keywords: professional competencies, training model, professional training of bachelors, aerospace training areas.

Получено 12.10.2020