

УДК 513.3

*Л. П. НАЗАРОВА, Е. В. ФАЛЬКОВА, Д. А. КЛИМОВСКИЙ*

*Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика М. Ф. Решетнёва, Красноярск, Россия*

## **РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ И ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ОЛИМПИАДАХ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ**

В работе показано, что проведение олимпиад по фундаментальным и общепрофессиональным дисциплинам, в частности по теоретической механике, способствует развитию творческих способностей и профессиональных компетенций студентов. Авторы делятся опытом проведения таких олимпиад в Сибирском государственном аэрокосмическом университете имени академика М. Ф. Решетнева.

**Ключевые слова:** теоретическая механика, олимпиада, компетенции, профессиональные навыки.

Компетентный подход является методологической основой современной российской системы высшего образования. Основная цель такого подхода заключается в подготовке нового поколения специалистов, которые способны быстро адаптироваться в условиях динамичного производства, оперативно осваивать различные виды труда, обладают знаниями и личными качествами, необходимыми для широкого круга смежных профессий. Особое значение придается умениям, позволяющим действовать в проблемных ситуациях, для которых заранее невозможно подготовить соответствующие средства и методы решения. Их нужно находить непосредственно в процессе изучения и разрешения таких ситуаций с обязательным достижением требуемых результатов [1]. Компетентный подход направлен на усиление прикладного, практического характера высшего профессионального образования. При этом предполагается, что теоретические знания должны стать практическим средством объяснения возникающих явлений и проблем, а также методологической базой их решения [2].

Особая сложность изделий авиационной и ракетно-космической техники и технологии её производства, наличие оборонного компонента определяют главную задачу оптимального построения образовательных программ подготовки специалистов в области авиации, ракетостроения и космонавтики. Учебный процесс в вузе должен моделировать основные направления и виды будущей профессиональной деятельности выпускника [3].

Реально сложившаяся в течение последних 20–25 лет ситуация с пониженным уровнем конкурсного отбора в вузы является серьезным основанием для пересмотра традиционного подхода к построению методики обучения и организации образовательного процесса. Однако при этом следует руково-

дствоваться диалектическими принципами педагогики: поддерживать и развивать прогрессивные методы образовательной деятельности и критически оценивать средства и методы учебного процесса, не оправдавшие себя в педагогической практике [4].

В сфере высшего образования нашей страны широкое признание получили студенческие олимпиады по отдельным дисциплинам учебных программ, например, предметные олимпиады по теоретической механике. Они стали достаточно эффективной формой развития познавательной активности и развития творческого потенциала студентов.

Проведение студенческих олимпиад направлено на повышение интереса молодежи к избранной профессии, организации различных форм взаимного общения преподавателей и студентов, создание стимулов к интеллектуальному труду в студенческих коллективах. Участие в олимпиадах дает возможность студентам апробировать приобретённые знания при решении многоплановых и комплексных задач, способствовать приобретению более глубоких и разносторонних знаний в области своей будущей специальности. Состязательная атмосфера олимпиад позволяет студентам проявить свои знания и умения, сравнить их с уровнем подготовки студентов других групп, курсов, факультетов или других вузов. Немаловажным с точки зрения формирования профессиональной культуры и эрудиции студентов является также студенческое общение и развитие коммуникабельности молодых людей [5].

В Сибирском аэрокосмическом университете имени академика М. Ф. Решетнёва имеется большой опыт проведения студенческих олимпиад различного уровня: от внутривузовских до региональных и Всероссийских, по фундаментальным и общепрофессиональным дисциплинам образовательных программ. В частности, определенный интерес представляет опыт проведения ежегодных олимпиад по теоретической механике.

Теоретическая механика является одной из важнейших фундаментальных дисциплин при подготовке специалистов в области авиационной и ракетно-космической техники. На ее основных законах и принципах базируются многие общинженерные и специальные дисциплины: сопротивление материалов, теория механизмов и машин, строительная механика, теория двигателей летательных аппаратов, теория полета, конструирование летательных аппаратов и др.

Комплект учебно-методических пособий кафедры технической механики широко используется при проведении аудиторных занятий, выполнении расчетных заданий, подготовке студентов к олимпиадам, организации самостоятельной работы студентов. Необходимо отметить, что студенты, систематически решая профессионально-направленные задачи в курсе теоретической механики, не просто изучают механику, но также осознанно учатся применять эти знания в будущей профессиональной деятельности [6].

Интеграция мировой системы образования ставит новые требования в подготовке специалистов. Участие в международных научных конференци-

ях, стажировки в европейских высших учебных заведениях, работа с зарубежной научной литературой требует от студентов старших курсов, обладающих большим объемом знаний по техническим дисциплинам, адекватных навыков коммуникации на иностранных языках для специализированных технических целей. Проводимая в СибГАУ олимпиада по теоретической механике на иностранном языке ставит целью повышение качества подготовки студентов старших курсов инженерных специальностей, завершивших уже изучение иностранного языка и теоретической механики. Эта цель реализуется путем расширения лексики для решения задач по статике, кинематике и динамике высокой степени сложности и закрепления лексических и грамматических навыков по иностранному языку основного уровня.

Проведению олимпиады предшествует большая консультационная подготовка. На консультации по теоретической механике студентам предлагаются краткий вводный курс и задачи, подобные олимпийским по трем видам: статика, кинематика, динамика. Подробно разбираются способы их решения, проблемы, потенциально возникающие в процессе расчета и пр.

Следует отметить, что победителями и призерами олимпиад, как правило, становятся студенты, активно и регулярно участвующие в олимпиадном движении по различным дисциплинам, стремящиеся к углублению своих знаний и формированию своего профессионального будущего [7].

Таким образом, проведение олимпиад по фундаментальным и общепрофессиональным дисциплинам, в частности по теоретической механике, способствует развитию творческих способностей студентов, предоставляет студенческой молодежи возможности для самореализации и саморазвития, открывает пути для интеллектуального и профессионального роста выпускников, и, в конечном итоге, направлено на повышение качества подготовки специалистов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Основные направления модернизации учебного процесса при подготовке кадров для высокотехнологичных областей / Ю. С. Перфильев [и др.]. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2011. – 456 с.

2 **Назаров, В. П.** Формирование профессиональных компетенций в интегрированной системе аэрокосмического образования // Интегрированная система профессионального образования: проблемы и пути развития : материалы Всерос. науч.-метод. конф. (25–26 октября 2012 г., Красноярск) / Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. – Красноярск, 2012. – С. 22–24.

3 **Филатов, В. В.** Мировые тенденции и актуальные проблемы развития аэрокосмического образования / В. В. Филатов. – Красноярск : СибГАУ, 2012. – 424 с.

4 Инженерное дело как основа устойчивого развития национальной экономики : [моногр.] / В. И. Сарченко [и др.] ; под ред. В. И. Сарченко, Л. А. Оборина. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2015. – 194 с.

5 **Козлова, Г. Л.** Рекомендации по организации и проведению Всероссийской студенческой олимпиады / Г. Л. Козлова, Г. И. Дубровина // Механика. Научные исследования и учебно-методические разработки. – 2007. – Вып. 1. – С. 75–77.

6 Назарова, Л. П. Интеграция фундаментальной и специальной подготовки в курсе теоретической механики / Л. П. Назарова // Актуальные проблемы и перспективы университетских комплексов инженерного профиля: тез. докл. Всерос. науч.-метод. конф. (15–16 мая 2003, г. Красноярск) / СибГАУ. – Красноярск, 2003. – С. 136–137.

7 Назарова, Л. П. Инновационная компетентностная модель проведения олимпиады по теоретической механике с внедрением иностранного языка / Л. П. Назарова, Е. В. Данилова // Механика. Научные исследования и учебно-методические разработки. – 2012. – Вып. 6. – С. 204–206.

*L. P. NAZAROVA, E. V. FALKOVA, D. A. KLIMOVSKIY*

*Siberian State Aerospace University named after academician M. F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia*

## **DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES AND FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF STUDENTS BY HOLDING OLYMPIAD ON THEORETICAL MECHANICS**

In this article it is demonstrated that holding olympiads in fundamental and general professional disciplines, in particular in theoretical mechanics, contributes to the development of the creative abilities and professional competencies of students. The experience of holding such Olympiads in Reshetnev Siberian State Aerospace University is presented.

Получено 14.04.2017

---

**ISSN 2519-8742. Механика. Исследования и инновации. Вып. 10. Гомель, 2017**

---

УДК 531

*В. К. ТАРАСОВ, Ю. П. СМЕРНОВ*

*Тульский государственный университет, Тула, Россия*

## **ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА ВОКРУГ НЕПОДВИЖНОЙ ТОЧКИ**

Рассматривается случай движения твердого тела вокруг неподвижной точки в случае Эйлера – Пуансо. При этом предполагается специальный выбор осевых моментов инерции, при которых получается решение в гиперболических функциях. Полученное решение, асимптотически устойчивое по отношению к начальным условиям движения, оказывается неустойчивым по отношению к моментам инерции.

**Ключевые слова:** уравнения Эйлера, переходной процесс, характеристический показатель, колебания.

В данной статье изучен случай движения твердого, когда неподвижная точка совпадает с его центром масс. Это может быть волчок определенной конфигурации, или астатический гироскоп в кардановом подвесе (рисунок 1). И в том и в другом случае неподвижная точка совпадает с центром масс твердого тела. Сила тяжести уравновешивается реакцией связи. Глав-