

творчеством, притока молодежи в сферу науки, образования и приоритетные высокотехнологические отрасли промышленности Белорусский национальный технический университет предлагает придать республиканскому конкурсу научно-технического творчества учащейся молодежи «ТехноИнтеллект» статуса предметных олимпиад с соответствующими льготами при поступлении в вузы на технические специальности.

## **THE PLATFORM FOR FORMATION OF THE CONTINGENT OF THE TECHNICAL UNIVERSITY**

Voronova N.P., Kostyukevich E.K.

*Belarusian national technical university*

Summary: problems of formation of the contingent of the technical university are considered. Need of identification of the talented youth which is engaged in scientific and technical creativity and her involvement in the sphere of science and university education is shown.

Keywords: competition of scientific and technical creativity, talented youth, technical university.

УДК 378.016:531.8

## **РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ**

Вышинский Н.В.

*Учреждение образования «Белорусский государственный  
университет информатики и радиоэлектроники»*

Аннотация. В работе рассматривается роль дисциплины «Техническая механика» в подготовке специалистов по ряду специальностей БГУИР. Приводится информация об объеме и видах учебных занятий по технической механике в учебных планах родственных специальностей вузов Российской Федерации. Для обеспечения профессиональной компетентности специалистов предлагается увеличить в учебных планах специальностей практическую составляющую подготовки студентов по технической механике, что будет соответствовать требованиям международных стандартов по профессионализации инженерного образования.

Ключевые слова: техническая механика, инженерное образование, практическая составляющая, профессиональная компетентность, международные стандарты.

Дисциплина «Техническая механика» является для ряда специальностей БГУИР одной из дисциплин, обеспечивающих базовое инженерное образование. Изучение технической механики должно дать тот оптимальный объем знаний, на базе которого будущий специалист сможет решать задачи, возникающие в ходе его практической работы и связанные с инновационным развитием техники и производства.

В качестве примера специальности, для ряда дисциплин которой техническая механика является базовой, можно назвать специальность 1-39 02 01 Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств [1]. Так, в дисциплине «Физические основы проектирования радиоэлектронных средств» учебного плана этой специальности рассматриваются вопросы воздействия механических нагрузок на элементы и конструкции РЭС, способы защиты элементов и конструкций от механических нагрузок, а также вопросы моделирования внешнего механического воздействия.

Для понимания и качественного усвоения указанных вопросов, студенты должны обладать знаниями таких разделов технической механики, как статика твердого тела, внешние силы и внутренние силы упругости, напряжения, виды деформаций

(растяжения-сжатия, сдвига, кручения, изгиба), устойчивость сжатых стержней, прочность материалов при переменных напряжениях, механические колебания стержней и пластин.

При изучении других дисциплин (Конструирование радиоэлектронных средств, Системы автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств) учебного плана специальности 1-39 02 01 предполагается знание студентами таких вопросов технической механики, как точность выполнения размеров деталей и обеспечение требуемого качества поверхностей, точность механизмов, выбор конструкционных материалов.

Выпускники специальности 1-39 02 01 должны владеть информацией о структуре, кинематике и динамике механизмов РЭС, конструкциях деталей и узлов этих механизмов. Выполнять кинематические, геометрические и силовые расчеты механизмов, обеспечивать требуемую точность изготовления деталей и механизмов в целом, владеть навыками проектирования типовых механизмов, используемых в электронных системах.

В настоящее время на изучение дисциплины «Техническая механика» учебным планом специальности 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств», как и учебными планами других специальностей университета [2], планируется 32 часа аудиторных занятий: 16 часов лекций и 16 часов практических занятий. Этого объема времени недостаточно для рассмотрения всех, обозначенных выше, вопросов. Возможно рассмотрение только основ технической механики без ориентации на практическое использование полученных знаний. Отсутствие в учебном плане лабораторных занятий исключает возможность ознакомления студентов с реальными процессами механики материалов, с кинематикой, динамикой и точностью механизмов. Для закрепления полученных студентами знаний, приобретения навыков по проектированию и конструированию механизмов, разработке конструкторской документации в виде чертежей деталей и сборочных чертежей необходимо обеспечить завершение изучения дисциплины выполнением курсового проекта по реальной тематике, связанной с будущей деятельностью специалиста.

Введение в учебные планы специальностей кроме лекционных и практических занятий по технической механике лабораторные занятия и курсовое проектирование обеспечит профессионализацию подготовки специалистов, что будет соответствовать международным стандартам инженерного образования, которые сгруппированы в три блока [3]:

- АВЕТ – Criteria 2000 – регламенты ведущих стран мира на базе американских идей;
- EUR – ACE – Болонские стандарты и регламенты для стран континентальной Европы;
- АРЕС – стандарты для стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

В основе международных стандартов, в частности Болонских стандартов и регламентов для стран континентальной Европы, в отличие от ранее существовавшей концепции фундаментализации инженерного образования, лежит концепция профессионализации. Главным критерием качества подготовки специалиста является его профессиональная компетентность. Из ранее принятых четырех критериев качества подготовки специалиста «профессиональная компетентность, знание, умение, навыки», международные стандарты инженерного образования основным определяют «профессиональную компетентность», а три последних критерия используются как дополнительные, не основные показатели.

Анализ учебных планов вузов Российской Федерации для специальностей, родственных специальностям БГУИР, показывает, что преподавание дисциплины «Прикладная (техническая) механика» ведется с приоритетом профессиональной компетентности выпускника. Так в учебном плане специальности «Конструирование и технология электронных средств» С.-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М.А.Бонч-Бруевича [4] на изучение студентами

дисциплины «Прикладная механика» отведено 20 часов лекций, 14 часов лабораторных занятий и 16 часов практических занятий. Завершается обучение защитой выполненной курсовой работы.

В тех же объемах обеспечивается подготовка по дисциплине «Прикладная механика» студентов специальностей «Биотехнические и медицинские аппаратура и системы», «Автоматизация технологических процессов и производств».

Для обеспечения концепции профессиональной компетентности выпускников БГУИР необходимо при изучении студентами дисциплины «Техническая механика» обеспечить увеличение лекционных занятий и предусмотреть в учебном плане специальностей лабораторные занятия. Изучение дисциплины должно завершаться защитой курсового проекта (работы), выполненной студентами по реальной тематике.

Безусловно, реализация концепции профессионализации инженерного образования потребует дополнительных интеллектуальных и финансовых затрат. Однако это обеспечит более качественную подготовку специалистов с ориентацией на требования «работодателей» по обеспечению профессиональной компетентности выпускников вуза.

Список литературы

1. Образовательный стандарт высшего образования 1-36 02 01 Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств. – Минск : Министерство образования Республики Беларусь, 2013.

2. Образовательный стандарт высшего образования 1-36 04 01 Программно-управляемые электронно-оптические системы. – Минск : Министерство образования Республики Беларусь, 2014.

3. Лившиц В. А. Современные концепции инженерного образования [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа : <https://cyber-leninka.ru/article/n/sovremennye-kontsepsii-inzhenerenogo-obrazovaniya>.

4. Официальный сайт Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. – <https://www.sut.ru>.

#### **THE ROLE OF DISCIPLINE «TECHNICAL MECHANICS» AT THE ENGINEERING TRAINING OF STUDENTS**

Vyshinski N.V.

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics*

Abstract. This paper examines the role of discipline “Technical mechanics” in the training of specialists for some professions the University. Provides information about the volume and types of training sessions on technical mechanics in the curriculum of related professions of the Russian Federation. To ensure professional competence of specialists is proposed to increase the curricula of the specialties of the practical component of training students for technical mechanics that will meet the requirements of international standards for the professionalization of engineering education.

Keywords: technical mechanics, engineering education, practical component, professional competence, international standards.

УДК 004.89

#### **ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗАНИЙ КАК ПОМОЩЬ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

Гейц М.А., Куликов С.С.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»*

Аннотация. Вопрос эффективности обучения всегда был одним из ключевых вопросов методики преподавания. Методы и способы проверки качества обучения постоянно совершенствуются, комбинируются с другими методами,