РАЗДЕЛ III. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Афони́на Е.В.

**Методы активизации научно-исследовательской деятельности студентов
технических вузов**

*Брянский государственный технический университет
(Россия, Брянск)*

doi:10.18411/spc-12-11-2017-10

idsp: 000001:spc-12-11-2017-10

Аннотация

Анализируется значение проведения студенческих научно-технических конференций при формировании компетенций будущих специалистов и бакалавров технического профиля. Рассказывается об опыте проведения олимпиад и конференций на кафедре «Начертательной геометрии и графики» Брянского государственного технического университета в рамках региональных студенческих олимпиад и конференций по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике.

Ключевые слова: начертательная геометрия, геометрическое моделирование, инженерная графика, компьютерная графика, студенческая конференция, олимпиады.

Одной из целей функционирования высшей школы является подготовка новых научных кадров. В её реализации большую помощь может оказать факультативная работа, содержанием которой является углубление знаний студентов по изучаемым дисциплинам, расширение кругозора, развитие навыков самостоятельной работы и активной мыслительной деятельности. Главной задачей преподавателя является не просто передача знаний ученику, а развитие у него способностей и стремления самостоятельно получать знания, умения и навыки. На общетехнических и общеобразовательных кафедрах, где индивидуальная работа преподавателя со студентами ограничена в силу дефицита времени на практических занятиях и отсутствия такого вида работ как курсовые и дипломные проекты, формирование навыков и стремления к исследовательской работе может быть организовано через работу кружков и факультативов. Например, на кафедре графических дисциплин такая работа может быть реализована путем выполнения разнообразных задач геометрического характера, имеющих прикладное значение.

В рамках проведения региональной студенческой олимпиады по «Начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике» в Брянском государственном техническом университете проходит студенческая конференция, участниками которой являются студенты трёх крупнейших вузов области. Материалы конференций затем издаются в виде сборников в издательстве вуза [1]. Конференция посвящена вопросам использования компьютерной графики и геометрического моделирования при решении инженерных задач геометрического характера. В текущем году к участникам присоединились студенты Белорусско-Российского университета из города Могилёв, Республика Беларусь.

Содержание докладов конференции охватывает то направление деятельности студентов, по которому ведётся работа в течение учебного года под руководством преподавателя. Тематика достаточно разнообразна: общие подходы к решению олимпиадных задач по начертательной геометрии, геометрический анализ моделей при выполнении чертежей в ортогональных видах, сравнение возможностей освоения различных систем трёхмерного моделирования и проектирования в них, анализ ошибок при чтении чертежа общего вида в заданиях различной сложности, моделирование в

автоматизированных системах проектирования разъёмных и неразъёмных соединений, создание библиотек, воплощение творческих проектов в программах анимации и визуализации. Кроме этого, разбирались вопросы решения задач повышенной сложности по начертательной геометрии, а также необходимость изучения специальных разделов начертательной геометрии при решении частных задач, которые выходят за рамки изучения дисциплины. Особую актуальность приобретают работы, связанные с использованием мультимедийных программ, которые позволяют с высокой реалистичностью проектировать объекты – детали машин и целые механизмы. Сообщения по данной тематике вызывают интерес как у студентов, присутствующих на конференции, так и у преподавателей, изучающих опыт коллег в области развития научно-исследовательской деятельности студентов.

Изучение систем трёхмерного моделирования объектов, с помощью которых на крупных промышленных предприятиях и в небольших конструкторских бюро ведётся проектирование объектов в различных отраслях промышленности, начинается с первых лет обучения в вузе. Поначалу студенты выполняют чертежи и трёхмерные модели деталей, содержащих пять-семь элементов конструкции – как правило, это основание детали, цилиндрические ступени или прямоугольные элементы стенок, отверстия, рёбра жёсткости, скругления, фаски. Затем конструкция деталей усложняется. К простым формам добавляется выполнение конструктивных и технологических элементов деталей – резьб, шлицев, центровых отверстий и т.п. Часто конструкция корпусной части бывает сложной геометрии – содержащей пересечение торовых и сферических поверхностей, встречаются плоскости, заданные не в явном виде, поверхности с переменным поперечным сечением и т.д.

По мере освоения инженерной и компьютерной графики, студенты переходят от создания деталей к созданию сборок. Первые сборки содержат две-три оригинальных и несколько стандартных деталей. По мере приобретения навыков чтения, детализации чертежей, изучения конструктивных особенностей деталей машин, сложность заданий возрастает. Многие программы моделирования объектов позволяют визуализировать работу механизма, а также процесс сборки-разборки изделия. Задание такого характера предлагается уже не первокурсникам, а студентам, выразившим желание участвовать в конкурсах и олимпиадах по инженерной и компьютерной графике. Преподаватели в рамках факультативной и кружковой работы начинают заниматься со студентами и готовить их для участия в конкурсных мероприятиях.

Особый интерес вызывают студенческие работы, связанные с использованием 3D-принтеров. Привлечение данного вида технологий в учебный процесс выводит уровень наглядности излагаемого материала совершенно на иной уровень. Студент видит задание в ортогональных проекциях, затем создаёт модель детали (или механизма) в системе твёрдотельного моделирования, а на следующем этапе – воплощает в реальном материале созданную конструкцию [2]. При этом важным параметром, определяющим качество физической модели, является точность построения трёхмерной модели, что, в свою очередь, определяется навыками чтения двумерного чертежа. Трудно переоценить наглядность работы и эффективность сообщений на конференциях, сделанных по итогам работы студентами с использованием аддитивных технологий. Широкое распространение в учебных заведениях 3D-принтеров стало возможным благодаря относительной доступности их приобретения в последние годы.

При организации работы, выходящей за рамки учебного процесса, следует учитывать, что её исполнителями на 80% являются студенты первого курса, не обладающие достаточной фундаментальной подготовкой и сформированными навыками самостоятельной творческой деятельности. Многие из них, не имея опыта решения пусть даже небольших поисковых задач, с известной робостью принимают предложения преподавателей кафедры принять участие в выполнении тех или иных

работ. Определенную роль при этом играет неуверенность в своих силах, скованность мышления и творческой инициативы. Большинство студентов проявляют свои способности только к концу обучения на общеобразовательных и общетехнических кафедрах, когда приходит время расставаться с ними. Однако, постепенно втягиваясь в работу, студенты начинают проявлять интерес, активность, смекалку.

Проблемой организации факультативной работы на кафедре является низкий процент охвата числа обучающихся. Работая с большим числом студентов (у каждого преподавателя в первом семестре 8-10 групп первокурсников) довольно сложно в течение нескольких занятий выявить талантливых, склонных к научно-исследовательской работе студентов. Заинтересовать их научным творчеством, заставить не бросать начатую работу после завершения обучения на общеобразовательной кафедре удастся не всегда. От преподавателя это требует не только энтузиазма и заинтересованности в углубленном изучении студентами его дисциплины, но и особого педагогического мастерства, а от студента – стремления к участию в конкурсах и олимпиадах, склонности к научной и творческой работе, трудолюбия и работоспособности. Есть немало примеров, когда студенты, обучаясь на 2, 3 и 4 курсах, продолжают встречаться с преподавателем, совершенствовать начатую работу, делать доклады на студенческих конференциях всероссийского и международного уровней, готовиться к участию в конкурсах профессионального мастерства.

Совершенствование технологий преподавания представляет собой непрерывный процесс, успех которого зависит от двух сторон – руководителя и учеников. Именно на первом курсе закладывается фундаментальная подготовка будущего специалиста технического профиля, которая после окончания вуза позволит выпускнику рационально сориентироваться в условиях всё возрастающих требований работодателей к подготовке инженера. Качество подготовки бакалавров и специалистов зависит от многих составляющих, в том числе от организации кружковой и факультативной работы в вузах инженерно-технического профиля.

1. Инженерная и компьютерная графика: материалы региональной студенческой науч.-технич. конференции с международным участием (Брянск, апрель 2016г.) / Под ред. Н.В.Басс. – Брянск: БГТУ. – 99 с. ISBN 978-5-89838-962-8.
 2. Афолина, Е.В. Методика алгоритмического подхода при обучении графическим дисциплинам (статья) // Вестник БГТУ. – Брянск, БГТУ, 2014. - №2 (42). – С. 52-59.
-

Байрамуков С.Х., Долаева З.Н., Байрамкулов А.М.

Механизмы управления техническим состоянием жилищного фонда

*Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия
(Россия, Черкесск)*

doi:10.18411/spc-12-11-2017-11

idspr: 000001:spc-12-11-2017-11

В современном мире происходят существенные изменения в системе управления техническим состоянием жилищного фонда и в организации проведения ремонтно-восстановительных работ многоквартирных жилых зданий. Такого рода изменения непосредственно ведут к тому, что повышается и ответственность собственников жилья за содержание и эксплуатацию общего имущества многоквартирных домов.

Механизм управления жилищным фондом в целом и его отдельными показателями формируется не только за счет своевременного аккумулирования финансовых вложений по одному из предложенных государством методов, но и за счет определения жильцами необходимости проведения капитального ремонта или других внеплановых работ. Так, по совместному решению жильцов допускается выполнение внеплановых работ по капитальному ремонту, если величина ежемесячной доли