



УДК 378

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ПРИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ИНЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ



FORMATION OF SCIENTIFIC-RESEARCH EDUCATIONAL TRAJECTORIES AT INDEPENDENT ENGINEERING AND GRAPHIC TRAINING OF STUDENTS

Асекритова Светлана Вениаминовна

кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры Графики,
Рыбинский государственный
авиационный технический университет
имени П.А. Соловьёва
svetlana.asekritova@mail.ru

Asekritova Svetlana Veniaminovna

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor,
The Rybinsk state
of aviation technical University
named after P.A. Solovyov
svetlana.asekritova@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся особенности организации самостоятельной работы студентов в рамках инженерно-графической подготовки в РГАТУ имени П.А. Соловьёва. Упор делается на дифференцированный и индивидуальный подход с использованием современных информационных технологий.

Annotation. The article describes the features of the organization of independent work of students in the framework of engineering and graphic training at the state UNIVERSITY named after P. A. Solovyov. The emphasis is on a differentiated and individual approach using modern information technologies.

Ключевые слова: инженерно-графическая подготовка; трёхмерное моделирование и проектирование; самостоятельная работа студентов.

Keywords: engineering and graphic training; three-dimensional modeling and design; independent work of students.

В настоящее время среди учебных заведений инженерно-технические вузы выделяются своей народнохозяйственной полезностью и нужностью, формируя элитную когорту специалистов, которые становятся движущей силой прогрессивного развития общества. Широта и глубина получаемого фундаментального образования, включая как математическую, естественно – научную, так и гуманитарную его составляющие, являются важнейшим условием их элитарности. Фундаментальность такого рода, должна сопровождаться обучением конкретному делу путем привлечения студента к процессу добывания нового знания, поиску управленческого или нетривиального инженерного решения, разработке оригинальной производственной или социальной технологии.

У каждого обучающего должна быть возможность выбора своей траектории профессионального обучения [1, с. 156]. Это обеспечивается индивидуализированной и дифференцированной подготовкой студентов, с целью превращения последних из управляемых объектов обучения в субъекты управления своей собственной деятельностью. Как отмечалось в статье [2, с. 134], на Кафедре графики РГАТУ имени П.А. Соловьёва пристальное внимание уделяется формированию инженерно-графической компетенции обучающихся в ходе их самостоятельной учебной деятельности. Отличительной чертой самостоятельной работы студентов является ярко выраженный индивидуальный характер, поэтому ее организация напрямую связана с реализацией специфических педагогических принципов: индивидуализации и дифференциации, сознательности и творческой активности, посильной трудности предлагаемых обучающимся заданий. Целью научно-исследовательской образовательной траектории самостоятельной инженерно-графической подготовки является приобщение студентов к занятиям наукой и их дальнейшее развитие в творческом плане [3, с. 27].

Совместная продуктивная деятельность преподавателя и студента на этапах самостоятельной работы основывается на необходимости обладания студентами профессиональными компетенциями. Это, прежде всего, способность и готовность использовать информационные технологии в своей предметной области.

Объемное 3D моделирование предоставляет неограниченные возможности воспроизведения в виртуальном пространстве всего многообразия объектов окружающего материального мира. Это позволяет не только встраивать в него виртуальные модели этих предметов, но и исследовать взаимодействие их электронных образов, оптимизировать еще не существующие конструкции и процессы, манипулируя ими как реальными.

3D CAD модель является электронным эталоном изделия, с практически идеальными геометрическими характеристиками. Электронный эталон изделия чрезвычайно важен как для процесса изготовления изделия, так и для его верификации. Поэтому, так много времени в части самостоятельной работы студентов, выделяется для изучения и освоения различных САПР.



Студенты привлекаются преподавателями для совместной проектной деятельности с конструкторскими бюро предприятий города. Например, для разработки универсального модуля по разработке конкретных типов деталей – дисков компрессора газотурбинного двигателя (по заданию компании ПАО «ОДК-САТУРН»).

Наиболее творчески ориентированные студенты создают проекты, затрагивающие проблемы своего региона. Например, 3D-проект модульного терминала локального аэропорта (рис. 1), или 3D-проект дистанционно управляемых устройств, для осуществления мероприятий по качественному анализу воды в Рыбинском водохранилище [4, с. 162]. Все разработки производятся с использованием компьютерных технологий проектирования САПР NX компании Siemens Industry Software.

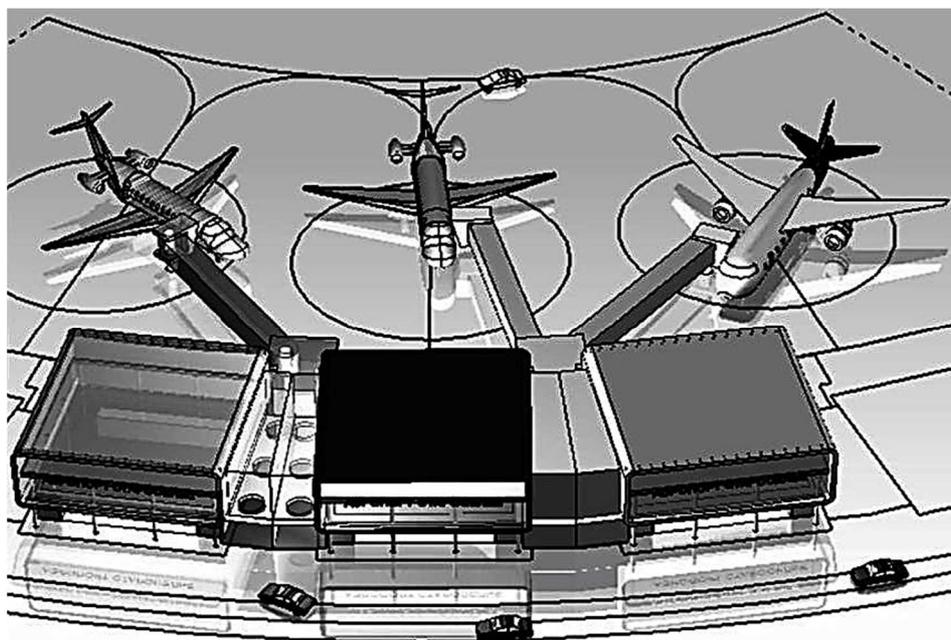


Рисунок 1 – Электронный макет терминального комплекса аэропорта

Подготовка к такой деятельности осуществляется в экспериментальных творческих группах. Студентам предлагается проанализировать ошибки, которые совершили участники олимпиад и конкурсов по инженерной компьютерной графике предыдущих лет, проводимых Кафедрой графики, и предложить свои решения [5, с. 160].

Например, попробовать свои силы при разработке ромбического винтового домкрата, кронштейна для установки на стене телевизионного приёмника или автомобильного держателя для смартфонов заданного размера на основе кинематической схемы (рис. 2).

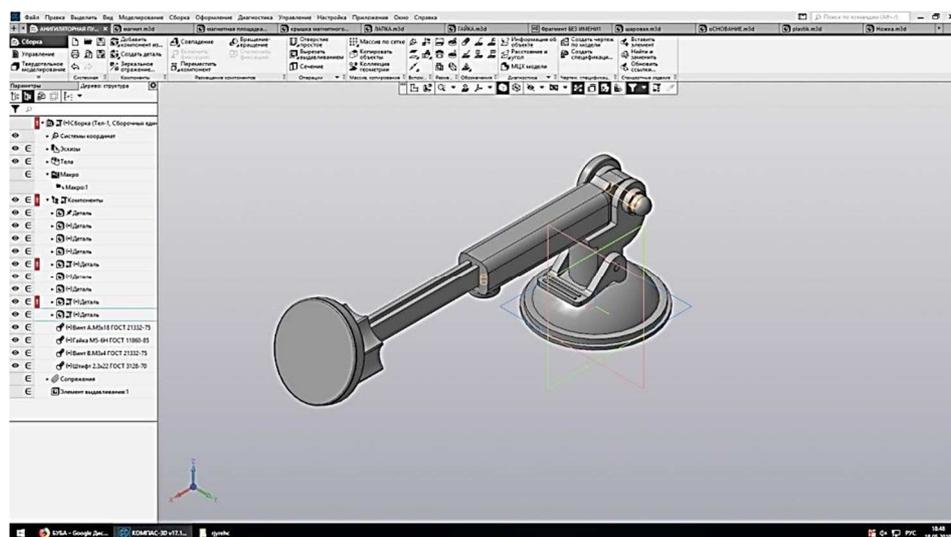


Рисунок 2 – Процесс разработки экспериментальной группой студентов модели автомобильного держателя для смартфонов



Окончание рисунка 2 – Процесс разработки экспериментальной группой студентов модели автомобильного держателя для смартфонов

Есть задания, требующие более тщательной проработки деталей, например, создание электронных геометрических моделей шахматного набора, состоящего из фигур и доски (рис. 3).

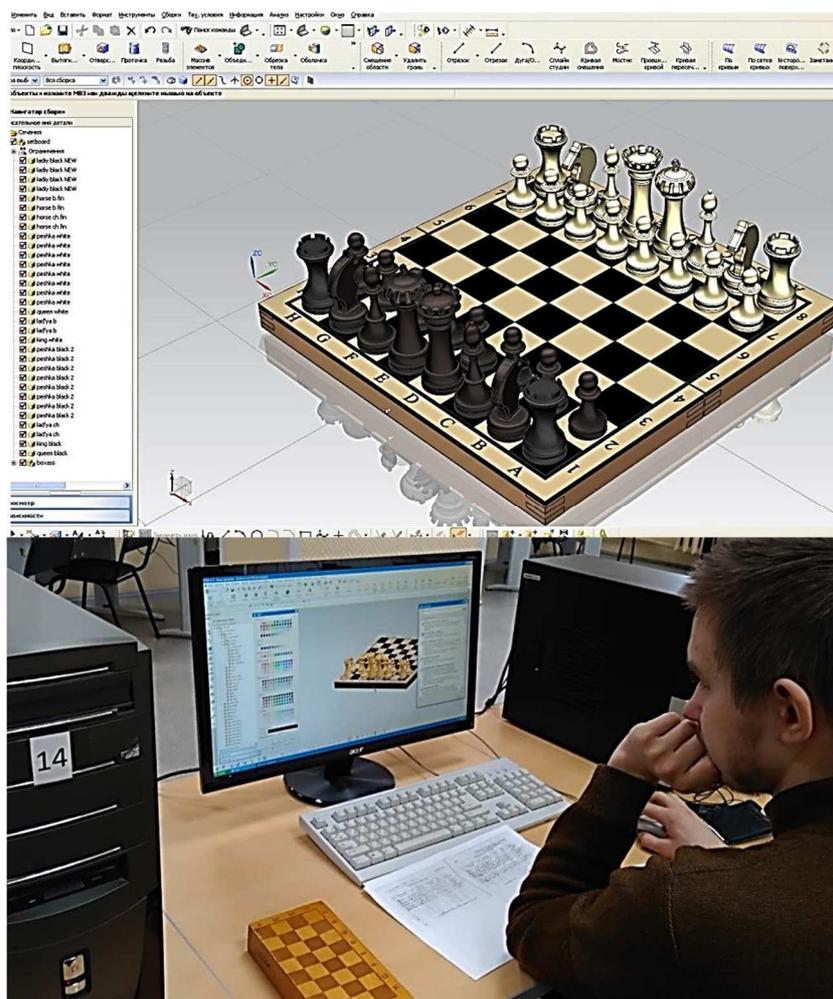


Рисунок 3 – Разработка электронных геометрических моделей шахматного набора



Подобное тестирование индивидуальных способностей студентов к инженерно-графической деятельности, позволяет впоследствии формировать из особо отличившихся студентов команды, представляющие университет на олимпиадах и конкурсах регионального и Всероссийского уровня.

Понятие «инженер», в переводе с латинского «*ingenium*» означает «остроумное изобретение», т.е. по своей исходной сути это творец новых жизненных благ и умений, новых технологий и приспособлений. Индивидуальные образовательные траектории, основанные на использовании современных информационных технологий в самостоятельной инженерно-графической подготовке студентов, призваны способствовать приобретению не только необходимых знаний, но и формированию у студентов способность и готовность использовать информационные технологии в своей предметной области в условиях быстро меняющейся среды и ужесточения сроков проектирования.

Литература

1. Столбова И.Д. [и др.]. Профильные аспекты графического образования в политехническом вузе / Высшее образование в России. – 2019. – Т. 28. – № 3. – С. 155–166.
2. Асекритова С.В., Константинов А.В., Шевелев Ю.П. Графическая подготовка специалистов машиностроительных направлений с использованием традиционных и инновационных технологий/ Материалы II Международной научно-практической конференции «Булатовские чтения» в 7 томах : сборник статей / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. О.В. Савенок. – Краснодар : Издательский Дом – Юг. – 2018. – Т. 7: Гуманитарные науки. – С. 133–138.
3. Асекритова С.В. Особенности организации самостоятельной работы студентов на кафедре // Геометрия и графика. – М. : ИНФРА-М. – Вып. 1. – Т. 2. – 2013. – С. 27–32.
4. Асекритова С.В., Морозов В.А. Решение прикладных задач путём моделирования в среде SIEMENS NX // Материалы VI Международной научно-практической Интернет – конференции «Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации». – Пермь : КГП-2016, 2016. – Вып. 3. – С. 161–167.
5. Асекритова С.В., Шевелёв Ю.П. Проведение конкурсов, как средство популяризации среди студенческой и учащейся молодёжи, современных цифровых технологий / Материалы научно-методической конференции «Проблемы координации работы технических вузов в области повышения качества инженерно-графической подготовки студентов». – Ростов-на Дону : ДГТУ, 2018. – С. 157–163.

References

1. Stolbova I.D. [et al.]. Profile Aspects of Graphic Education in Polytechnic University / Higher Education in Russia. – 2019. – Vol. 28. – № 3. – P. 155–166.
2. Asekritova S.V., Konstantinov A.V., Shevelev Yu.P. Graphical training of specialists in machine-building fields using traditional and innovative technologies / Proceedings of the II International Scientific Conference «Bulatovskie readings» in 7 volumes: a collection of articles / under general editorship of Doctor of Technical Sciences, Prof. O.V. Savenok. – Krasnodar : South Publishing House. – 2018. – Vol. 7: Humanities. – P. 133–138.
3. Asekritova S.V. Features of the organization of independent work of students at the department // Geometry and graphics. – M. : INFRA-M. – Issue 1. – Vol. 2. – 2013. – P. 27–32.
4. Asekritova S.V., Morozov V.A. Solution of applied problems by means of modeling in the environment of SIEMENS NX // Proceedings of VI International Scientific and Practical Internet – conference «Quality problems of graphic training of students in technical university: traditions and innovations». – Perm : KGP-2016, 2016. – Issue 3. – P. 161–167.
5. Asekritova S.V., Shevelev Yu.P. Conducting contests as a means of popularization among students and students of youth, modern digital technologies / Materials of scientific and methodical conference «Problems of coordination of technical universities in the field of improving the quality of engineering and graphic training of students». – Rostov-on-Don : DSTU, 2018. – С. 157–163.