

Образовательные технологии и возможности комплекса T-FLEX PLM: программа «Факультет САПР»

Ольга Зайцева, Анастасия Роговская

В статье обозначена проблема несоответствия подготовки кадров в учебных заведениях и готовности только «выпустившегося» специалиста к профессиональной деятельности. Рассматриваются и сопоставляются современные образовательные технологии в академическом пространстве технических университетов и в корпоративной среде компании «Топ Системы», на базе знаний которой была создана программа «Факультет САПР». В рамках программы поддерживаются современные тенденции развития способов и методов обучения в области формирования компетенций и навыков будущих технических специалистов с помощью широкого функционала программного комплекса T-FLEX PLM. Статья описывает историю методик обучения внутри компании и дает почву для оценки перспектив их развития.

Актуальную ситуацию на рынке труда для молодых специалистов, в частности инженерных кадров, можно описать условиями со следующих смежных позиций социальных институтов:

1. Идеализированные представления работодателя об осуществлении вузами и сузами интеграции будущего сотрудника в реальные условия профессиональной деятельности. Как следствие — требование наличия профессионального опыта или практики, предъявляемое к молодым специалистам.
2. Учебные заведения, согласно ФГОС, формируют необходимые компетенции и навыки будущих специалистов, что, как показывает практика, является недостаточным условием для успешного перехода студента к профессиональной деятельности.

Компания «Топ Системы» предлагает с помощью программы «Факультет САПР» качественно изменить сложившийся разрыв между уровнем знаний и умений у студентов-выпускников технических специальностей и профессиональными требованиями работодателей-предприятий.



Ольга Зайцева,
методист по образовательным
процессам
ЗАО «Топ Системы»



Анастасия Роговская,
ведущий специалист
по маркетингу
ЗАО «Топ Системы»

В рамках программы образовательным учреждениям предоставляются академические лицензии продуктов комплекса T-FLEX PLM, проводятся бесплатное обучение и сертификация преподавателей, осуществляется бесплатная техническая и методическая поддержка пользователей (рис. 1).

Сертификация

Как об аналоге проверочного тестирования в учебных заведениях можно упомянуть и о процессе сертификации преподавателей, студентов и сотрудников предприятий на базе T-FLEX CAD, организованной в компании «Топ Системы». Сертификация является оценочным средством уровня владения функциональностью продукта T-FLEX CAD и может проходить по следующим сценариям:

Путь № 1 на рис. 1. Оставляете заявку на прохождение сертификации (<https://www.tfex.ru/certification/>), вам направляют задание базового или продвинутого уровня, дается время на его исполнение и проверку, затем ожидаете результата. Если сертификация пройдена успешно, вам выдается свидетельство, подтверждающее прохождение данной процедуры. Если нет, можете обратиться к программе «Факультет САПР» и после ее прохождения повторить попытку.

Путь № 2 на рис. 1. Сразу обращаетесь к программе «Факультет САПР», после чего проходите сертификацию с целью проверки усвоенного материала. Сертифицированному участнику курса будет доступна информация по методам обучения и учебным примерам.

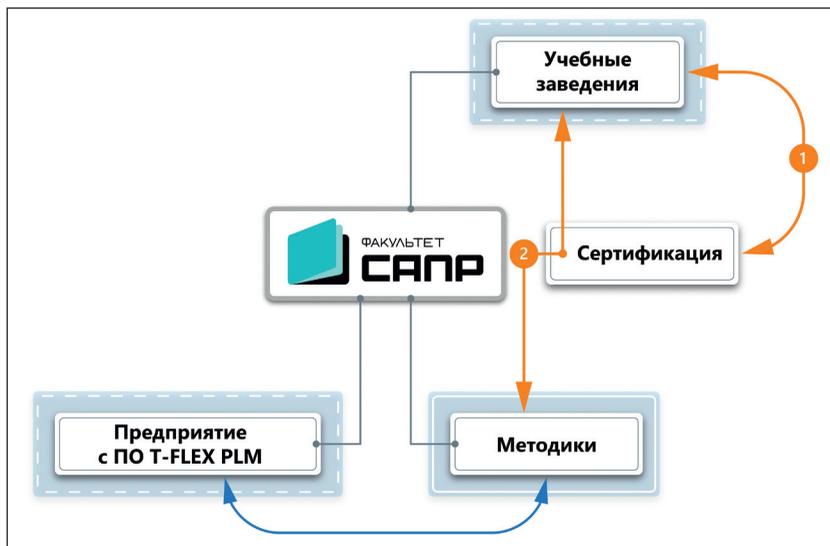


Рис. 1. Интеллект-карта «Факультет САПР»

Что такое программа «Факультет САПР», и какова ее основная цель

Из интеллект-карты на рис. 2 видно, что лидирующим преимуществом использования систем комплекса T-FLEX PLM в тандеме «учебное заведение — предприятие» является

сокращающееся время для адаптации сотрудника к профессиональным задачам за счет уже знакомого интерфейса и порядка действий. За время существования программы «Факультет САПР» сформировались основные тенденции в развитии методик обучения инженерно-

техническим возможностям комплекса T-FLEX PLM.

Программа «Факультет САПР» была открыта в 1999 году. За это время к ней присоединились уже более 200 ведущих учебных заведений высшего и профессионального образования. Среди них — НИЯУ «МИФИ», МАИ, МГТУ СТАНКИН, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Московский Политех, МАДИ, МИРЭА, СФУ, СибАДИ, Томский Политех, Казанский ФУ, ДГТУ, Нижегородский ГТУ, Орловский ГУ и другие крупнейшие региональные вузы.

От легко обозримых преимуществ программы «Факультет САПР» перейдем к частному описанию истории формирования обучающих методик и концепций в области управления знаниями компании «Топ Системы».

Разбор типовых задач (Case study)

Методика «выросла» из узкоспециализированных и направленных задач предприятий и различных

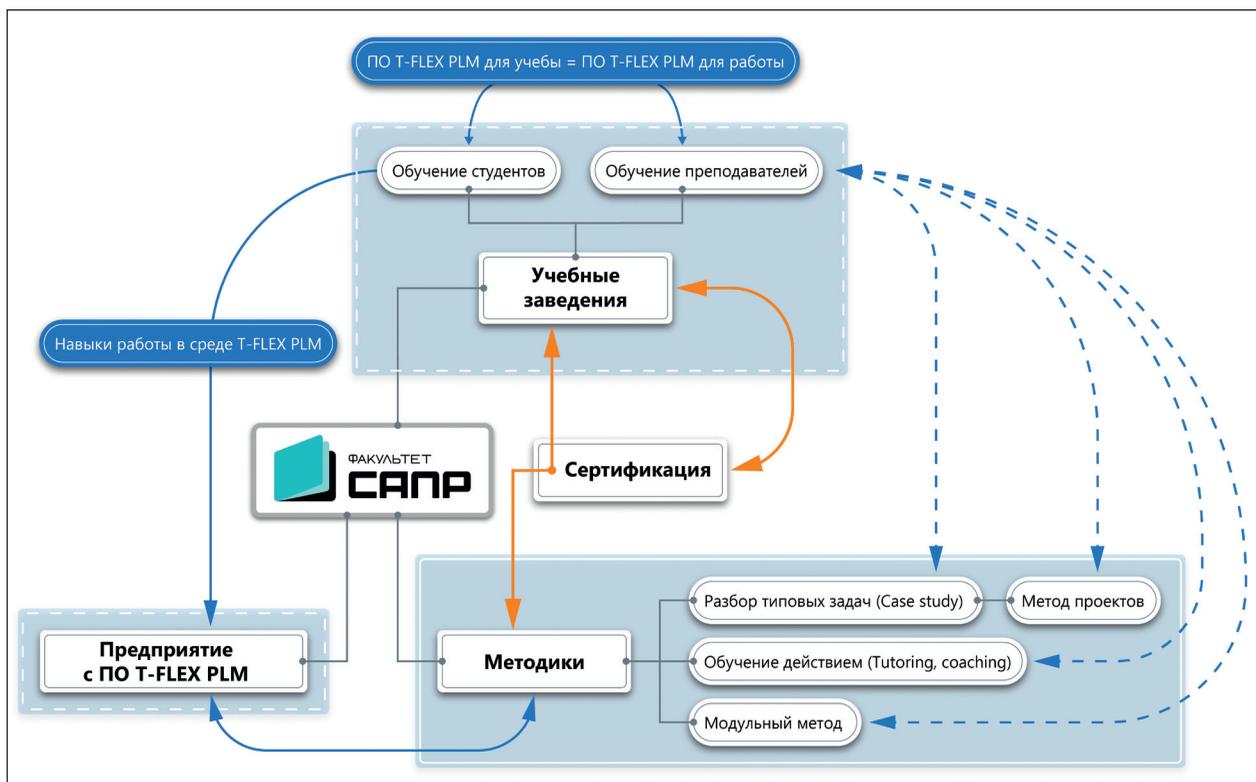


Рис. 2. Интеллект-карта «Факультет САПР» с раскрытием методик



организаций, в том числе образовательных заведений.

Например, на этапе разработки вновь проектируемого изделия «Эстакада» конструкторского бюро СибАДИ (Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет) была осуществлена техническая и методологическая поддержка проекта с помощью инструментария платформы T-FLEX DOCs. На основе этой задачи построена дорожная карта проекта и сформулированы материально-технические условия поддержания процесса документооборота проекта — «Введение в базовые технологии электронного документооборота в системе T-FLEX DOCs», Корытов М.С., Привалова Ю.И., Игнатов С.Д., СибАДИ. Результат: на основе первичной задачи рабочего проекта получилось создать методологическое решение (кейс) для формирования необходимых навыков структуризации в области конструктивно-технологического и организационно-распорядительного процессов проектирования. Методические материалы рекомендованы для обучения бакалавров, специалистов, магистров и аспирантов всех форм обучения в ФГБОУ ВО «СибАДИ».

Хорошей смысловой иллюстрацией в качестве кейсового метода обучения по программе «Факультет САПР» может послужить организационно-проектное решение по разработке библиотечных элементов T-FLEX CAD судостроительной оснастки Выборгского судостроительного завода. Ключевым направлением в кейсе стало **проектирование стоечных и лекальных сборочных постелей**. Оно подразумевает внедрение метода проектирования без использования чертежей, опираясь на объемно-пространственное исполнение прототипов части судостроительной оснастки. Проводя параллели с образовательными программами, следует отметить, что метод «от 3D» полноценно не реализован в техническом

пространстве университетов. Хотя на практике описанного примера метод находит свою нишу, создавая новую интенцию в области развития информационных и технических и образовательных продуктов. Таким образом, потенциальное применение кейса в вузах и сузах — поддержка пространственного и абстрактного мышления в геометро-графических дисциплинах и обеспечение согласованности подходов проектной работы на предприятиях и в практической деятельности обучающегося.

Метод проектов

Одним из широко распространенных подвидов разбора типовых задач в образовании является метод проектов. Его цель — максимально точно воссоздать среду профессиональной деятельности будущего специалиста, использовать те же алгоритмы для хранения, редактирования информационных объектов, действовать по тем же сценариям, которые приводят к определенным условиям для принятия инженерно-технического решения будущего специалиста.

Системно описать этот метод можно на примере учебной базы НИЯУ МИФИ, где технические возможности комплекса T-FLEX PLM объединили в себе структуру учебного курса таким образом, что студент и преподаватель имеют возможность оценить всю историю студенческих работ и достижений по проектно-конструкторскому направлению в рамках специальных технических дисциплин. Такой системный подход НИЯУ МИФИ оказался актуальным для поддержания современных образовательных тенденций: формирования портфолио студента, личностно-ориентированных траекторий обучения (на базе курсовых проектов).

Основная ниша применения методики — конкретная задача предприятия-заказчика, но методическая поддержка может осуществляться и в направлении подготовки/перепод-

готовки преподавательского состава выпускающих кафедр технических университетов. Здесь важна специализация и более глубокое освоение информационных компьютерных технологий (ИКТ) на базе решений систем T-FLEX PLM.

Обучение действием (Tutoring, coaching)

Этот метод разделяет принципы «мягкой системы» передачи явных знаний, то есть строится на прямом взаимодействии обучаемого и преподавателя и задействует следующие организационные формы:

- следование за кем-то;
- наставничество;
- кросс-тренинг;
- мгновенный обмен сообщениями;
- конкретные действия, такие как отчеты после значимых событий и комментарии после того, как проект завершен.

Образовательная технология такого рода применяется в «Летней школе» — это цикл обучающих вебинаров для преподавателей. В рамках цикла демонстрируются основные особенности устройства интерфейса, принципы и методы проектирования, реализованные в программном ресурсе T-FLEX CAD, создаются электронные прототипы изделий, соответствующая документация, акцентированно разбираются техники передачи знаний и формирования навыков по работе в T-FLEX CAD. Данная программа нацелена на повышение квалификации преподавателей дисциплины САПР и смежных ей. Длительность обучения — 10 дней, загруженность каждого дня обучения — 3-4 академических часа. По завершении участники получают аттестационное задание, и если оно выполнено успешно, то вручается сертификат о прохождении курса повышения квалификации.

Методы обучения перекликаются с классическими семинарскими занятиями в технических учебных заведениях

с использованием информационных компьютерных технологий (ИКТ).

Модульный метод

Метод основан на едином информационном пространстве технологических возможностей комплекса T-FLEX PLM и создает пути сообщения между различными тематиками и продуктами комплекса. Так, взаимосвязи и содержание различных материалов в формате текста и видео в учебном процессе программы «Факультет САПР» формируют базу образовательного «конструктора», позволяющую преподавателю/пользователю знаний создать из отдельных компонентов курса свою мини-систему — модуль.

Например, модуль учебного пособия T-FLEX CAD — «Уроки — Базовый курс», с которым когда-то ознакомились преподаватели Рязанского Политеха, сейчас осваивают их студенты, изучая в рамках дисциплин «Основы новых компьютерных технологий» и «Инженерная графика». Программы дисциплин нацелены на формирование общепрофессиональных компетенций у будущих инженеров-конструкторов. При этом навыки работы в среде T-FLEX CAD могут быть дополнены освоением других модулей программы «Факультет САПР» с целью углубленного обучения по профилирующим направлениям или для мультимодальной поддержки учебных, научно-исследовательских материалов.

Опыт внедрения в образовательную среду комплекса систем T-FLEX PLM в Рязанском Политехе начинается с 1999 года и на данный момент уже масштабирован до индивидуальных образовательных траекторий, проектных методов в ведении общеинженерных учебных дисциплин. С 2015 года в институте начал свою работу Центр молодежного инновационного творчества (ЦМИТ). Помимо студентов осваивают программные продукты и школьники, для которых организованы творческие мастерские

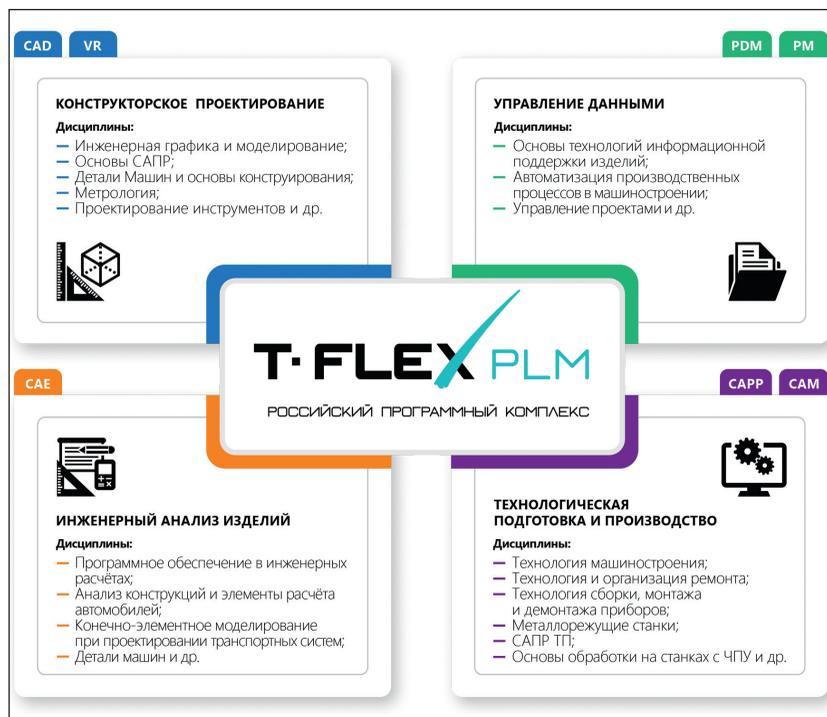


Рис. 3. Факультеты, где методики могут эффективно применяться

«3D-моделирование и прототипирование», «Мастерская Голдберга», «Юный инженер» и другие. Студенты в это время начинают использовать материально-техническую базу ЦМИТ в проектной деятельности. При этом командная работа над проектами активно сопровождается визуализацией проектных решений, объемным моделированием изделий, использованием среды конечно-элементных расчетов T-FLEX Анализ.

Личностная и профессиональная мотивации студента в логической связи «преподаватель — студент — предприятие» Рязанского Политеха в освоении и углублении знаний программного пакета T-FLEX PLM подкрепляется востребованностью специалистов на ведущих предприятиях региона: ПАО завод «Красное Знамя» и НПЦ завода «Красное знамя», Рязанское конструкторское бюро «Глобус», «Елатомский приборный завод», Теплоприбор, Завод точного литья, Тяжпрессмаш, Рязанский Станкозавод, ЗВК «Бервел», Станкостроительный завод «САСТА».

За время существования программы «Факультет САПР» методики внедрения комплекса T-FLEX PLM показали свою органичность в технической экосистеме. Они экстраполируются на принципы рабочих программ дисциплин. Базовые учебные дисциплины, которые могут быть дополнены курсом систем комплекса T-FLEX PLM, приведены на рис. 3.

На данный момент перспектива развития программы «Факультет САПР» нацелена на осуществление методической и технической поддержки и внедрения университетской науки в условия реального сектора экономики, что тесно перекликается с программой общенационального значения — «Приоритет 2030». 🗨

Цель программы «Приоритет 2030» — сформировать широкую группу университетов, которые станут лидерами в создании нового научного знания, технологий и разработок для внедрения в российскую экономику и социальную сферу.