

При моделировании с использованием Simulink реализуется принцип визуального программирования, в соответствии с которым пользователь на экране из библиотеки стандартных блоков создает модель устройства и осуществляет расчеты. При этом, в отличие от классических способов моделирования, пользователю не нужно досконально изучать язык программирования и численные методы математики, а достаточно общих знаний, требующихся при работе на компьютере, и, естественно, знаний той предметной области, в которой он работает.

Также следует отметить, что при работе с Simulink пользователь имеет возможность модернизировать библиотечные блоки, создавать свои собственные и составлять новые библиотеки блоков[1,2].

В рамках изучения дисциплины «Электрические машины» с помощью имитационного моделирования в среде MatLab созданы виртуальные модели электрических машин, которые позволяют снимать полученные во время исследования данные, построить различные характеристики трансформаторов, асинхронной и синхронной машин, машин постоянного тока, а также исследовать процессы пуска электрических машин, работу машин на различные виды нагрузок. По этим характеристикам можно легко определить параметры машины и особенности её работы при различных видах нагрузки даже в аварийных ситуациях[2].

Придя в лабораторию, курсант должен собрать модель системы из блоков библиотеки MatLab и исследовать ее. В том случае, если собранная модель будет правильно сформирована, курсант получает положительную оценку и дальше допускается к исследованию модели.

Результатом выполнения лабораторной работы является построение графиков с функциональными зависимостями исследуемых процессов с включением их в отчет о проделанной работе.

Виртуальное моделирование в среде Matlab облегчает выполнение необходимых расчетов и построение характеристик для проверки рабочих свойств машин, их соответствие заданным требованиям, в том числе требованиям надежности.

Таким образом, использование имитационных лабораторных установок позволяет надежно закрепить теоретический материал на практике и обеспечить углубленное изучение курсантами технических дисциплин.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Капустин, А.Г. Автоматика и управление: методические указания к лабораторным работам / А.Г. Капустин, Е.В. Балич, Н.С. Карнаухов. – Минск: МГВАК, 2013. – 101с.
2. Карнаухов, Н. С. Применение пакета Simulink&MatLab для исследования переходных процессов в автономной системе генерирования переменного тока / 3 Международная молодёжная научно-практическая конференция «Общие вопросы науки и техники в сфере развития авиации», г. Минск. – г. Минск: ВА РБ, 2013. – 312 с.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ СО СТУДЕНТАМИ В ОБЛАСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА КАФЕДРЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА И САПР»

Шабeka Л.С., Кудинович А.Н., Галенюк Г.А.

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Беларусь*

Необходимо отметить, что дисциплины, изучаемые на кафедре, с одной стороны, являются фундаментальными, а с другой, открывают очень большие возможности для проявления профессионального творчества студентов и проведения аналогий из природных прототипов и артефактов, которые окружают нас повседневно. Это особенно актуально для студентов нашего университета, так как их профессиональная деятельность непосредственно связана с природой, и те последствия, которые человек может и вызывает своей деятельностью, оказывают влияние на развитие, в конечном итоге, всего человечества. Никто так близко, как агроинженер, не связан напрямую с влиянием на окружающую среду, экологию и многие другие факторы [1,2].

Говоря о важности изучения дисциплины, необходимо развивать интерес у студентов к познавательной и научно-исследовательской деятельности. Действующие в университете лаборатории и ежегодные конференции позволяют студенту начать полноценную научную работу, а также обмениваться информацией и представлять свои личные достижения. Занимаясь той или иной задачей, студент выделяет свое личное время, что не совсем легко из-за объема и насыщенности учебной программы вуза. Но, более активные студенты успевают не только заниматься исследованием по конкретной тематике, но и посещать спортивные секции, многочисленные кружки студенческого клуба, принимать участие в общественной жизни вуза и общегородского. Такие студенты поощряются университетом (повышение рейтинговых баллов, награждение дипломами и др.) и служат примером для своих сверстников.

На кафедре «Инженерная графика и САПР» впервые была открыта лаборатория геометрического анализа окружающей среды «ГАОС», что дало импульс для развития научно-исследовательской работы студентов при изучении геометро-графических дисциплин. Принимая участие в исследовательской работе, студенты развивают такие важные качества, как творческое мышление, ответственность и умение отстаивать свою точку зрения. Студенту нередко приходится работать с патентной библиотекой. В области проектирования очень эффективной оказывается работа совместно со студентами, которые закончили техникум. Ведь именно эти студенты уже прошли все этапы исследования вплоть до дипломного проекта.

Чаще всего интерес к конкретной тематике у студента возникает после обычного разговора с преподавателем. Очень важно для преподавателя во время беседы увлечь студента, верно подобрать и сформулировать проблемные вопросы, полагаясь не только на собственные видения, но и учитывая заинтересованность студента [3,4]. Наши же студенты все чаще стали устанавливать связь между различными геометрическими формами и окружающими предметами либо конкретными изделиями. На занятиях мы просим привести примеры «из жизни» какого-либо геометрического тела или поверхности, а также проанализировать форму предметов из обихода и окружающей среды. Работа дала много результатов по развитию и совершенствованию научно-исследовательской деятельности. Была разработана система геометро-графических заданий, включающая построение разверток поверхностей [4], решение сложных метрических задач и многое другое. Продолжаются совместные работы по оформлению наглядных стендов.

Каждый преподаватель нашей кафедры имеет закрепленную за ним проблемную тематику, непрерывная работа над которой ведется не один год. Прослеживается четкая политика кафедры по активному подключению студентов к научной работе. Таким образом, это дает возможность привлечь молодые таланты, а также повысить научную квалификацию преподавателя. Самые интересные разработки ежегодно публикуются в сборниках на факультете.

На кафедре разрабатываются и выполняются инженерные и научные решения по многим направлениям [1-5]. Давно началась исследовательская работа по вопросам влияния окружающей среды на познавательный процесс агроинженера (Шабека Л.С., Галенюк Г.А.). Результаты этой работы ежегодно отмечаются на конференциях и отражаются в многочисленных студенческих докладах. На кафедре разработан интегрированный подход в изучении технических форм (Шабека Л.С., Кудинович А.Н.), что значительно развивает аналитико-синтетическую деятельность и позволяет студентам учиться быстро, правильно читать чертежи и грамотно их выполнять, разделяя детали на простые геометрические тела. На более высоком уровне студент выходит на анализ поверхностей, которые образуют форму, что подразумевает видение наружной и внутренней поверхностей изделия.

Результатом многолетней работы по инженерно-техническому творчеству явились экспериментальные образцы машин и агрегатов для мелкотоварного производства (руководитель проектов – Вабищевич А.Г.). Отдельные разработки не имеют аналогов и заявлены в национальный центр интеллектуальной собственности как предполагаемые изобретения. Многие разработки имеют уровень изобретений и защищены авторскими свидетельствами и патентами.

Ежегодно увеличивается количество докладов, представленных на студенческих конференциях. В этом году на кафедре «Инженерная графика и САПР» было выполнено более 60 докладов под руководством преподавателей, в разработке которых было задействовано более 130 наших студентов, а также нам удалось привлечь в исследовательскую работу 5 студентов заочного отделения и 5 учащихся средних школ г. Минска. Наши преподаватели также сотрудничали с учителями 1-й категории Гранковской Н.А. и 2-ой категории Аленишко В.Г. ГУО СШ №164 г. Минска. Представляет особый интерес следующие работы: «Изменение формы пламени зажженной спички и время сгорания в зависимости от угла ее наклона», «Аппроксимация клубня картофеля правильными вписанными многогранниками» (рук. Шабека Л.С.); «Моделирование малогабаритной техники...» (рук. Вабищевич А.Г.); «Условные развертки поверхностей» (рук. Рутковская Н.В.); «Моделирование из проволоки», «Определение формы предмета по силуэтам трех его видов» (рук. Игнатенко-Андреева М.А.); «Роль эстетического в инженерной деятельности» (рук. м.т.н. Кудинович А.Н.); «3D моделирование...» (рук. Мулярова О.В.); «Комплексное применение методов начертательной геометрии в технике» (рук. Жилич С.В.).

Особое внимание на кафедре уделяется иностранным студентам. Имеется определенная специфика работы, так как возникают трудности даже на уровне освоения языка. Основной формой работы в области научных исследований с иностранными студентами на кафедре является написание реферата и выступление с докладом и презентацией по заданной научной теме. Работа в области научных исследований с иностранными студентами способствует повышению качества подготовки специалистов, а также подготовки кадров высшей квалификации.

Основными задачами кафедры по совершенствованию научно-исследовательской работы студентов на ближайший период являются:

- повышение публикационной активности по научным статьям в рецензируемых журналах;
- активизация контактов с другими вузами и предприятиями АПК по разрабатываемым кафедрой темам;
- проведение научно-практических семинаров на базе созданной на кафедре лаборатории геометрического анализа окружающей среды.

Такая огромная работа в области исследования окружающей среды направлена на формирование компетенций агроинженера. Ведь для инженера основной задачей является разработка и реализация определенной практической цели, осуществляемые через проекты приборов, машин или технологий. Для этого специалист использует знания, которые получает не только в результате образования. Окружающая среда – это источник всевозможных технических решений. Умение анализировать позволяет эффективно использовать накопленный человеческий опыт.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Галенюк, Г.А. Лабораторная работа «Геометрический анализ окружающей среды» как средство формирования творческой личности агроинженера // Г.А. Галенюк // Формирование творческой личности инженера в процессе графической подготовки: материалы докл. Республ. научно-практ. конф., г. Витебск, 2008. – Витебск: ВГТУ, 2008. – С.40-41.
2. Направленность учащихся на профессиональную деятельность в агропромышленном комплексе / Л.С. Шабека, Г.А. Галенюк // Тэхналагічная адукацыя. – 2009. – 2.
3. Галенюк, Г.А. Влияние геометрического анализа окружающей среды на творческий потенциал агроинженера / Г.А. Галенюк // Образовательные технологии в преподавании графических дисциплин: IV Республ. научно-практ. конф. – Брест, 2011. – С. 13-16.
4. Галенюк, Г.А. Построение развертки бункера / Г.А. Галенюк, П.В. Есипович, Л.С. Карлюк // Техсервис-2011: материалы научн. конф. студентов и магистрантов. – Минск, 2011. – С. 191-194.
5. Шабека, Л.С. Умение проводить геометрический анализ окружающей среды-академическая компетенция агроинженера / Л.С. Шабека, Г.А. Галенюк // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: доклады Междунар. науч.-практ. конф. 21-22 марта 2013 г. – Минск, 2013. – С. 450-451.