

Кроме того, для обеспечения оптимальных условий обучения необходимо создавать соответствующие педагогические методики, при использовании которых студент будет получать знания в психологически комфортных для него и педагога условиях

## СОТРУДНИЧЕСТВО СТУДЕНТОВ – ЗАЛОГ УСПЕШНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РАБОТЫ

Святсков В.А.

*Филиал Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета в г.Чебоксары  
Чебоксары, Россия*

### I. Работа в команде

Во многих международных проектах, таких как SIFE (Students In Free Enterprise) [1], ISA (International Society of Automation) [2], значительное место отводится сотрудничеству студентов в команде.

Эта часть настоящей статьи написана по материалам официального сайта датского университета в г.Роскилле [3]. Основными преподавательскими принципами в этом университете являются: междисциплинарные связи и проблемная ориентация, проектная работа (Project work), работа в группе (Group work), тесная связь между исследованием и преподаванием.

Работа проектной группы (Project Group) выполняется целый семестр. Работа над проектом связана с задачами из областей математики, физики, информатики или комбинацией двух или более студенческих предметов. Работа над проектом формирует больший познавательный интерес, чем классические аудиторные занятия. После окончания средней школы, студенты не всегда уверены, какая область знаний их больше всего интересует. Проектная группа предоставляет студентам шанс поработать в различных областях современного естествознания. Исследование не может быть единоличной работой, всегда предполагается работа в исследовательской команде. Таким образом, студенты учатся сотрудничать. Это будет их преимуществом в будущих различных профессиональных ситуациях.

Этот раздел тесно связан со следующим [4].

### II. Этапы исследования технической задачи

1 этап. Переход от технической задачи к математической. Неустраняемая погрешность возникает на этом этапе.

2 этап. Исследование математической задачи. Применение качественных методов. Например, в технической задаче на некоторой стадии исследования потребовалось решить алгебраическое уравнение. Количество комплексных корней можно определить из основной теоремы алгебры. Если решение ищется в действительной

области, то возможно найти верхнюю и нижнюю границы исследуемого решения.

Второй пример. Решение начальной задачи для обыкновенного дифференциального уравнения (ОДУ)  $n$ -го порядка. Вначале мы применяем одну из теорем существования решения. Пусть решение исследуемой математической задачи существует. Следовательно, можно применить теорему единственности решения. Перед применением численных методов следует попробовать определить аналитическое решение. Хотя решения большинства современных задач естествознания получить в аналитической форме в замкнутом виде практически невозможно. Поэтому перед численным решением можно попробовать получить асимптотические решения. Без асимптотического решения трудно исследовать такую задачу, если к тому же решение содержит точку ветвления. Ветвление показывает, что в исследуемой задаче наблюдается неединственность решения. Без такого подробного анализа трудно построить правильное численное решение в окрестности точки ветвления.

Итак, пусть численное решение начальной задачи для ОДУ построено, что означает выбран соответствующий численный метод. В основе выбора метода решения (в том числе и аналитического) лежит оценка решения по погрешности метода. С реализацией метода решения связана погрешность вычислений. Совместное применение аналитических и асимптотических методов помогает оценить получаемое численное решение.

3 этап. Переход от математической задачи к технической. Полная оценка решения исследуемой первоначальной технической задачи содержит эти три погрешности решения: неустраняемую погрешность, погрешность метода и вычислительную погрешность. Наиболее трудная часть исследования – получение решения технической задачи с полным набором всех видов погрешностей.

Эти три этапа последовательной работы над проектом полностью согласуются в совокупности с первыми тремя этапами математического моделирования [5].

Применение этого и предыдущего разделов настоящей работы дает возможность перейти к следующему разделу.

III. Командный проект. Из предыдущего раздела следует, что студенту в одиночку трудно справиться с решением технической задачи в полном объеме. Это связано в первую очередь ограничением во времени, отводимом на выполнение проекта. Да и ни у каждого студента хватит квалификации на все этапы исследования. А задачи должны решаться уже в студенческие годы реальные, которые вытекают из практических потребностей производства, науки, техники, экономического рынка и т.д. Один из выходов - объединение студентов с разными интересами в исследовательских задачах в команды. Работа в

таких командах приучает студентов работать в коллективе. В таком коллективе каждый отвечает за свою часть работы. Каждый чувствует ответственность за свой участок работы: не выполнение своего задания приводит к невыполнению поставленной задачи в поставленный срок, следовательно, неминуемо идет срыв всего задания.

Предлагается разбиение всей задачи на следующие подзадачи.

1. Постановка физической задачи.
2. Переход от физической задачи к ее математической модели.
3. Доказательство существования решения математической задачи, аналитическое решение математической задачи.
4. Компьютерное решение математической задачи.
5. Решение исходной физической задачи на основе п.п.3 и 4.
6. Техническое решение всего проекта. Выводы из численных расчетов, графиков, диаграмм.

Фундаментом университетского курса «Моделирование систем» [6] являются основные положения разделов I – III.

Дополнительную информацию по поставленной в статье проблеме можно получить с персонального сайта автора <http://nit21.narod.ru>.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://www.sife.org>
2. <http://www.isa.org>
3. [http://www.ruc.dk/ruc\\_en/](http://www.ruc.dk/ruc_en/)
4. Святсков В.А. Ур-е Эйлера-Лагранжа в пограничном слое и его приложения: монография. – 2-е изд., исправ. – Чебоксары: ЧПИ МГОУ, 2008. – 135 с.
5. Математическая энциклопедия. – Т.3 – М.: Советская энциклопедия.
6. Святсков В.А. Моделирование систем: Учебно-методический комплекс. – Чебоксары: ЧПИ МГОУ, 2006. – 44 с.

#### ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Яо Л.М.

*Казанский государственный технологический  
университет  
Казань, Россия*

Система высшего образования в современном российском обществе как фактор культурного воспроизводства испытывает огромные трудности, связанные с противоречиями между производителями и потребителями образовательных услуг. Можно выделить следующие проблемы высшего профессионального образования: вузы готовят кадры по устаревшим специальностям для «ухудшающей» ресурсозатратной экономи-

ки; коммерциализация высшего образования ставит преграды для способных молодых людей из низших социальных слоев; устаревшая материально-техническая база вузов не соответствует информационным технологиям; произошла замена ценности образования ценностью диплома о высшем образовании; снизился интеллектуальный потенциал молодежи, у студентов исчезли установки на труд, научную деятельность, общественно-политическую активность. Усиливает проблемы высшего образования курс федерального правительства на двухуровневую подготовку, известную как Болонский процесс.

Социологическая лаборатория Казанского государственного технологического университета проводит ежегодный мониторинг среди студентов по проблемам удовлетворенности различными сторонами образовательного процесса. Так, например, социологический опрос студентов КГТУ по проблемам эффективности организации учебной и внеучебной работы проходил в апреле 2005 года. Всего было опрошено 380 студентов всех факультетов. Опрос показал, что студенты достаточно критично оценивают эффективность организации учебной и внеучебной работы. На вопрос анкеты, выбрали бы студенты снова свою специальность в КГТУ, утвердительно в среднем ответили 56%. Причины недовольства студентов довольно разнообразны. Удовлетворены обеспечением учебной и методической литературой в среднем по всему институту 52% студентов, доступностью к современным информационным технологиям в среднем 43%. Взаимоотношениями с преподавателями в среднем довольны 80% студентов, организацией учебного процесса удовлетворены в среднем 68% опрошенных студентов. Организацией внеучебной работы в среднем удовлетворены 52% студентов. Меньше всего студенты удовлетворены бытовыми условиями проживания в общежитии. Утвердительно ответили на этот вопрос в среднем 24% студентов.

В социологическом опросе, посвященном изучению мнения студентов о взятках, которое прошло в КГТУ в феврале 2005 года, был вопрос о том, считают ли студенты свой уровень образования соответствующим современным требованиям. Утвердительно на этот вопрос ответили в среднем по всем опрошенным студентам 41%.

Ответы студентов на вопрос анкеты, способствует ли процесс обучения формированию у студентов готовности к жизни и труду в современных условиях и адаптации к рынку переключаются с ответами, выбрали бы они снова наш ВУЗ – в среднем на «хорошо» и «отлично» оценили 57% опрошенных студентов. При этом 40% опрошенных студентов с оптимизмом смотрят в будущее, 13% в среднем испытывают неуверенность, рассматривают свои шансы на трудоустройство невысоко; 46% наших студентов готовы работать там, где смогут больше заработать, не-