

ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРА Игнатенко В.В., Капура М.С.

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

На современном этапе развития производства к инженеру предъявляются особые требования. Современный инженер и инженер двадцатилетней давности, это совершенно разные специалисты. В производство пришли новые технологии, новые материалы, современное высокоэффективное оборудование, компьютерная техника, новые методы управления.

В качестве примера рассмотрим современную технологию лесозаготовок в Республике Беларусь. В настоящее время лесозаготовки осуществляются по сортиментной технологии, подразумевающей переход от использования ручного труда с применением бензопил, к внедрению систем многооперационных лесных машин «харвестер + форвардер». Харвестер – многооперационная машина, предназначенная для валки деревьев, их очистки от сучьев и раскряжевки на сортиметы. Форвардер – многооперационная машина, предназначенная для сбора, погрузки и подвозки лесоматериалов на промежуточный склад с последующей их выгрузкой, штабелевкой и сортировкой. С промежуточных складов лесоматериалы самопогружающимися автопоездами доставляются потребителям минуя нижние склады.

Современный инженер в своей работе все чаще сталкивается с задачами, требующими, кроме профессиональной подготовки, знания методов обработки результатов наблюдений, планирования эксперимента, математических методов моделирования и оптимизации. Все это требует фундаментального математического образования инженеров.

Естественно, что все это должно отразиться и на подготовке современного специалиста.

С другой стороны, высшее техническое образование перешло на четырехлетний срок обучения.

Возникает проблема: как улучшить качество подготовки инженера при уменьшении времени подготовки?

Высшая математика в техническом университете является одним из основных «вспомогательных» предметов. На ней базируются как общетехнические кафедры (физики, химии, теплотехники, электротехники и другие) так и выпускающие кафедры.

Преподавание математики на современном этапе нужно вести в соответствии с требованиями современного производства.

Особое внимание должно уделяться построению математических моделей реальных производственных задач и методам их решения. Как отмечает академик В. И. Арнольд, «умение составлять адекватные математические модели реальных ситуаций должно составлять неотъемлемую часть математического образования» [1. с.28].

Естественно, что учеба должна начинаться со школы. Рассмотрим, что происходит в настоящее время в школе. Не секрет, что за последнее десятилетие, уровень математической подготовки в современной школе значительно снизился. Исчез такой предмет как геометрия. Исчезли математические классы.

Ведь сейчас в старших классах средней школы на уроках математики почти не рассматривают доказательства теорем и логические рассуждения, а учат технике решения конкретных задач для тестов, или, что еще хуже, умению угадать результат тестирования. А уж о том, как правильно сформулировать задачу, что иногда сложнее, чем ее решить, так об этом никто и не упоминает. К сожалению, такая картина не только

в Беларуси. В России уже издали курс лекций по математике [2], который практически не содержит доказательств, а только определения, далеко не всегда математически строгие и примеры достаточно простых вычислений. И этот курс рекомендован Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия не только по техническим, но и по естественно-научным направлениям и специальностям. По мнению академика В.И. Арнольда [1, с.31] «подавление фундаментальной науки и, в частности, математики (по американским данным на это потребуется лет 10-15) принесет человечеству (и отдельным странам) вред, сравнимый с вредом, который принесли западной цивилизации костры инквизиции». Прошло немногим более 10 лет после этого выступления и в России, да и в странах западной Европы отмечается резкая нехватка квалифицированных инженеров и математиков, а в Республике Беларусь Высшая аттестационная комиссия отмечает низкий математический уровень кандидатских диссертаций по техническим специальностям [3].

Вот и не удивительно, что встречаются студенты, которые не знают таблицу умножения, не говоря уже о действиях над дробями, а все уравнения на плоскости, по их словам, задают прямую линию. А как построить эту прямую они не знают. Самое интересное состоит в том, что современная система поступления в ВУЗы позволяет им быть зачисленными в студенты. А вот отчислить такого студента за неуспеваемость большая проблема. Ответ начальства такой «Работай. Других студентов не будет. Сверху отчислять не разрешают и т.п.». Разве можно из такого студента подготовить квалифицированного инженера? Ответ очевиден. Невозможно за 1-2 года освоить школьную математику, которую он учил 11 лет и одновременно высшую математику.

Надо проводить серьезную реформу в школе. Не надо доверять рапортам чиновников о том, какое у нас качественное образование в школе. Оценку качества может вынести лишь потребитель товара, то бишь преподаватели ВУЗов, а не чиновники. К сожалению, мнением преподавателей университетов и производителей никто не интересуется. Тем более никто из органов, от которых зависит организация образования, не принимает его во внимание. Если в ближайшее время в школьном образовании ничего не изменится, то не будет у нас в Республике, в достаточном количестве, ни высококвалифицированных инженеров ни ИТ-специалистов. Конечно, какое-то количество будет, но это, так сказать, «самородки».

Не случайно, когда президенту США доложили об успешном запуске в СССР первого искусственного спутника земли, то одно из первых проведенных им заседаний, было посвящено преобразованию школьной системы образования в США. Чтобы поднять его уровень до уровня школьного образования в СССР.

Поднятый вопрос касается не только математики, но и таких школьных предметов как физика, химия.

Перейдем сейчас к высшей школе. Поскольку время обучения сократилось, а требования к выпускникам возрастают, то нужно пересмотреть систему подготовки в ВУЗах. Нужно существенно пересмотреть учебные планы по специальностям. Часть дисциплин нужно исключить из учебного плана. Абсолютно непонятно почему заново в технических университетах преподают белорусский язык и историю Беларуси, которые студенты проходили в школе и по которым они аттестованы. Каких только дисциплин не читают в так называемом «гуманитарном блоке». Это и «философия», и «этика», и «борьба с коррупцией», и целый ряд других. Правда, какое конкретное значение эти дисциплины имеют для подготовки инженера, например, по специальности «Лесная инженерия и логистическая инфраструктура лесного комплекса» или «Технология деревообрабатывающих производств» никто не знает. А ведь под эти дисциплины выделены часы и их немало. Эти часы нужно отдать на изучение предметов по специальности.

Посмотрите учебные программы технических университетов Европы. Там нет «гуманитарного блока», в лучшем случае один небольшой курс о государственном устройстве и конституции страны. Все внимание уделяется для дисциплин необходимых для конкретной специальности. Отсюда и качество образования.

Одним из выходов из сложившегося положения, является составление новых практико-ориентированных рабочих программ, с учетом потребностей выпускающих и специальных инженерных кафедр и современного производства. Если раньше программа по высшей математике состояла из набора классических разделов, то сейчас она должна состоять из разделов нужных в первую очередь, выпускающим и специальным кафедрам, а также современному производству. Более подробно о их построении смотрите в работе[4].

Литература

1. Арнольд, В.И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели / В. И. Арнольд.– М.: МЦНМО, 2000. – 32 с.
2. Соболев А.Б., Рыбалко А.Ф. Математика. Курс лекций для технических вузов. В двух кн. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
3. Асмыкович, И.К. О проблемах дистанционного обучения математике в техническом университете / И.К. Асмыкович. - Дистанционное и виртуальное обучение. № 04, 2016.- Москва: Издательство СГУ, с .49-55.
4. Игнатенко, В.В. Адаптация рабочих программ по математике в технических университетах к современным требованиям. / В.В.Игнатенко, Е.А. Леонов// Материалы 13-й Международной научно- методической конференции «Высшая школа: проблемы и перспективы» Минск, 20 февраля 2018 г. В 3 ч. Ч.1. Минск: РИВШ, 2018.с.63-67 .

ОБ УЧЕБНОМ ПОСОБИИ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ» Ильинкова Н.И., Кабанова О.С., Рушнова И.И., Чехменок Т.А.

Белорусский государственный университет, г. Минск

Совершенствование навыков самостоятельного математического мышления у студентов наряду с разработкой новых педагогических методик, направленных на прочное усвоение и углубление полученных знаний, являются актуальными проблемами преподавания высшей математики. Разработка новых учебных пособий, содержащих систематизированные сведения теоретического и прикладного характера и базирующихся на большом накопленном опыте преподавания математических курсов, является прекрасным подспорьем для формирования у обучающихся прочных знаний и необходимых умений.

Дисциплина «Математический анализ» традиционно является первой из цикла дисциплин высшей математики, с которой знакомится студент первого курса обучения. С одной стороны, она нацелена на изложение необходимых сведений о предмете (определений и свойств объектов, теорем и методов их доказательств, алгоритмов решения задач), которые сформируют прочный фундамент для изучения последующих физических и математических дисциплин. С другой стороны, курс математического анализа является мощным инструментарием для развития алгоритмического и абстрактного мышления, позволяет овладеть навыками применения математического аппарата для решения научно-исследовательских и прикладных задач, а также методами построения и исследования математических моделей естественных процессов и явлений.