

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»

Солодов Б.П.

Многолетний опыт преподавания строительной механики и информатики позволяет мне высказать некоторые суждения по объявленным вопросам. Попробую для начала привести в некоторую систему хорошо известные всем факторы, влияющие на успеваемость студентов по строительной механике. Вполне понятно, что преподаватель обязан руководствоваться на экзамене только одним критерием: знаниями студента, которых должно быть, как минимум, достаточно, чтобы успешно закончить университет. К сожалению, слишком много слабо подготовленных студентов мы вынуждены аттестовать положительно. Задача состоит в том, чтобы повысить уровень знаний студентов по строительной механике в реальных условиях нашей действительности.

Факторы, влияющие на уровень знаний студентов

1. *Уровень требуемых знаний* по учебным дисциплинам определяется учебным планом и рабочей программой. Однако можно сравнивать научный уровень знаний, предусмотренных рабочей программой с уровнем достижений в науке «Строительная механика». Такое сравнение выявляет достаточно сложную проблему требуемого уровня образования в рамках возможностей университета. С позиции руководителя производства, уровень знаний по строительной механике выпускника университета может вообще не иметь значения, для него важными могут быть знания выпускника по другим учебным дисциплинам. И студенты знают об этом, иногда пытаются доказать, что механика им не пригодится в жизни. Для студентов заочной формы обучения, работающих на строительных объектах, такая позиция – слишком частое явление. Повышать научный уровень образования за счет НИРС – мысль не новая и естественная.

2. *Уровень знаний по механике* можно оценивать в сравнении с объемом знаний и уровнем требований, которые обеспечивают другие высшие учебные заведения. Из личных контактов мне известно, что в Австрийском университете на кафедре механики студенты изучают все те вопросы, которые мы постепенно удалили из учебной программы курса строительной механики. А на втором году обучения студенты выполняют такую работу: Подготовить дифференциальное уравнение движения трехмассовой механической недеформируемой системы с одной степенью свободы при действии вибрационной нагрузки. Из этого примера видно, что научный уровень подготовки по механике хорошо успевающих студентов Австрийского университета может оказаться выше, чем у хорошо успевающих белорусских студентов, не по вине последних. Хотя утверждать это без точных данных не корректно.

3. Понятно, что качество изучения строительной механики студентом зависит и от *уровня его школьной подготовки*, прежде всего, по математике и физике и от того, сразу после школы он стал студентом или через несколько лет и от его успехов в усвоении *теоретической механики и сопоставления материалов*. К сожалению, слишком часто студенты первого курса не имеют достаточной подготовки по математике. Не справляются с элементарными задачами

по геометрии, не имеют достаточных знаний по предыдущим дисциплинам. Как они попали в университет – загадка.

4. Очень важную роль имеет **мотивация**: хочет студент учиться или это его тяготит. Мне приходилось иметь дело со студентами, которые имели очень хорошие **стартовые условия**: хорошую успеваемость в школе, явно заметные способности к обучению в институте и при всем этом глубокие провалы в учебе и даже случаи отчисления из института. Причин этому бывает много, результат печальный. К сожалению, слишком распространенным является **слабое волевое начало** у студентов, а попросту, лень. И это даже у тех студентов, которые неплохо учились в школе. Только оказавшись на грани отчисления, они начинают прикладывать необходимые усилия в учебе.

5. Для ряда студентов существенное значение имеет **материальное обеспечение**. При недостатке средств часть студентов вынуждена параллельно с учебой еще и работать.

6. На уровень знаний студентов по строительной механике в значительной степени влияет **объем индивидуальных заданий**, который значительно уменьшился за период после «перестройки». В результате из-за нехватки опыта решения практических задач студенты не всегда справляются с простыми задачами.

7. Одним из важнейших факторов, влияющих на качество обучения, а значит, и на качество подготовки инженеров, играет **уровень знаний и личные качества преподавателя**. В подавляющем большинстве это очень грамотные, подготовленные и добросовестные люди. Но 70% из них – уже **пенсионеры!** Не у всех преподавателей остался былой азарт и силы, которые они честно отдали делу поддержания высокого качества подготовки будущих инженеров. А молодые способные инженеры не торопятся в ряды преподавателей из-за **низкой зарплаты**. А когда пенсионеры уйдут, то логично предположить, что на молодых преподавателей неизбежно обрушится непосильная нагрузка. Как они себя поведут в условиях, когда везде нужны грамотные специалисты? Руководство Университета вынуждено будет принимать на работу в качестве преподавателей недостаточно компетентных инженеров. А через некоторое время Республика вынуждена будет приглашать из-за границы специалистов для преподавания, проектирования, руководства строительными объектами или просто поручать им выполнять проектирование и строительство. А это означает, что мы попадем в **экономическую зависимость** от других стран. Вместо того, чтобы самим зарабатывать деньги на реализации строительных проектов на территории других стран, Республике Беларусь придется кормить чужую армию специалистов в области строительства.

8. Важнейшую роль в качестве подготовки инженеров имеет **обеспеченность учебниками и методическими пособиями**. Но попробуйте подготовить одну страницу машинописного текста по технической дисциплине за два часа! Сколько раз приходится переделывать. **Как уложиться в эти нормы**. Поэтому подготовка любого методического пособия выполняется в основном за счет **сверхнормативных затрат времени преподавателя**.

9. Волею обстоятельств мы живем в условиях перегрузок. **Количество преподавателей зависит от числа обучающихся студентов**. Проявит преподаватель принципиальность в оценке знаний студентов на первом курсе – на следующий курс попадет, например, на 30% меньше студентов. И ректорат вынужден будет сократить число преподавателей. **Сложившаяся система организации высшего образования в Беларуси уже не в полной мере соответствует условиям преподавания строительной механики**. Синхронное обучение сильных и

слабых студентов приводит к огромным затратам времени преподавателей на «натаскивание» слабых студентов. У преподавателей не остается времени, чтобы уделить внимание сильным и способным студентам, которые хотят знать больше, чем предусмотрено программой.

10. Когда выясняется, что после курса теоретической механики и курса сопротивления материалов студент не знает, что такое «плечо силы относительно моментной точки», то мы не можем отказаться от этого студента опять-же по причине синхронности обучения, которая для нас естественна. Мы вынуждены его доучивать, т.е. выполнять ту работу, которую не довел до конца предыдущий преподаватель, хотя у него тоже были для этого причины.

Опыт зарубежных стран в преподавании технических дисциплин

уже неплохо изучен. Например, в двух больших и очень обстоятельных статьях Л. Гребнева и В. Попова [1,2] подробно описано, как организован учебный процесс в США. Начиная примерно со второго года обучения студенты учатся по индивидуальным программам. Срок обучения зависит от способностей конкретного студента.

Контроль знаний по конкретной учебной дисциплине организован не только «на выходе», т.е. после освоения предмета или части его, но и «на входе», т.е. перед началом изучения. Таким образом,

принципы, которые естественны для промышленного производства, реализованы в организации подготовки инженеров в США.

В Австрийском университете кафедра механики продает студентам два учебника в виде двух пачек листов размера А4 по цене, соответствующей 30 американским долларам – теоретический курс и сборник задач с решениями и упражнениями.

Кроме того, в странах Западной Европы широко используется дистанционное обучение [3], но это выходит за рамки данных рассуждений.

Возможные организационные приемы, направленные на повышение уровня знаний студентов по строительной механике в сложившихся условиях

1. Необходимо иметь достаточное число учебных пособий, объем которых можно было бы оперативно изменять, не очень заботясь об объеме изданий. Возможный путь реализации такой задачи – создание электронных учебных пособий. И желательно по отдельным достаточно емким вопросам.

2. Идеальный вариант проведения практических занятий – предварительная подготовка учебного материала в напечатанном виде для каждого студента по изучаемой теме. Для реализации таких занятий необходимо выделение достаточного количества бумаги и использования множительной техники. Я уверен, что такие затраты в итоге приведут к экономии средств и времени и улучшат качество обучения. Цена 25-50 листов печатного текста меньше цены рабочего времени преподавателя.

3. Организация «входного контроля» с правом отказа от слабо подготовленных студентов повысит ответственность преподавателей за качество обучения. Одновременно избавит их от «просителей», которые хоть и редко, но появляются. Пока же те замечания, которые мы пишем на экзаменационных ведомостях, не дают никаких результатов.

4. Уже сегодня можно постепенно переходить к индивидуальным планам обучения в соответствии с возможностями студентов.

Тогда можно будет не отчислять студента, который старается учиться, но у него хватает сил, а дать ему больше времени для подготовки. Для студентов заочной

формы обучения переход к такой системе давно назрел. А для части студентов дневной формы обучения, которые платят за обучение, это может стать единственной возможностью получить достаточно качественное высшее образование.

Быстрые изменения в организации учебного процесса могут погубить самые лучшие намерения. Поэтому начинать лучше с заочной формы обучения. Для студентов дневной формы обучения можно использовать уже имеющийся опыт. Несколько студентов в каждом большом потоке можно перевести на индивидуальный график обучения. Такой опыт уже имеется, его применяли в нашем университете для хорошо успевающих студентов, активно занимающихся спортом или общественной работой или для молодых мам с детьми. Его следует только обобщать и расширять, накапливая свой опыт и используя опыт других стран.

Для иностранных студентов, не стесненных в средствах, тоже можно использовать индивидуальные графики обучения с оплатой ими индивидуальных занятий вместо занятий в группах. Для них это будет все равно дешевле, чем в Англии или в США. Многие из них с трудом владеют русским языком, и сидеть на лекциях им не имеет смысла. При этом им можно дать право добывать знания там, где они захотят, не обязательно привязывать к конкретному преподавателю. Не каждый преподаватель даже за деньги захочет часами объяснять простые понятия. Главное – четкий контроль знаний.

Список цитированных источников

1. Гребнев, Л., Попов, В. Об организации высшего технического образования США. Высшее образование в России. – 2004 – № 1, с. 150–165.
2. Гребнев, Л., Попов, В. Аккредитация и контроль качества образовательных программ в США (статья вторая) // Высшее образование в России. – 2005. – № 3. – с. 69–73.
3. Полупаева, В.Л. Инновационные технологии в высшем образовании западных стран. Высшая школа. – 2005. – № 3. – С. 47–50.

УДК 378:69:620.9

ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Парфенова Л.М.

Широкого использования энергосберегающего оборудования, материалов и малоэнергоемких технологий, вовлечения в хозяйственный оборот альтернативных экологически чистых источников энергии, а также местных видов топлива, можно достичь при сознательном и активном участии в проведении политики энергосбережения руководителей и специалистов разных уровней. Специалист с высшим образованием должен владеть действующей правовой и экономической базой энергосбережения, понимать его технические основы в необходимом объеме, владеть основными приемами по внедрению новых энергоэффективных технологий в конкретных сферах деятельности и методами оценки эффективности энергосберегающих мероприятий.

Организация подготовки специалистов-профессионалов в области энергосбережения и энергоэффективных технологий для хозяйства республики осуществляется на основе уже существующей системы среднего, среднего специального и высшего образования (рис. 1) [1].