

5. Проектирование основных образовательных программ вуза при реализации уровневой подготовки кадров на основе федеральных государственных образовательных стандартов / под ред. С.В. Коршунова. М.: МИПК МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. 212 с.

6. Интерактивные и активные методы обучения // У меня растут года: портал для педагогов и родителей. URL: <http://www.rastut-goda.ru/questions-of-pedagogy/7903-interaktivnyye-i-aktivnyye-metody-obucheniya.html> (дата обращения: 22.02.19).

7. Татур Ю.Г. Компетентностный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования. М: Высшее образование, 2004. 300 с.

8. Раевская Л.Т. Профессиональные компетенции при изучении теоретической механики // Образование и наука: современное состояние и перспективы развития: сборник науч. трудов: по мат-лам Международн. науч.-практич. конф. 31 июля 2014 г. В 6 ч. Ч. 1. Тамбов: Консалтинговая компания Юком, 2014. С. 143–144.

9. Подласый И.П. Педагогика: учеб. М.: Высшее образование, 2006. 540 с.

УДК 629.1-44, 629.11.02

П.В. Королев¹, М.М. Ратинер²

(P.V. Korolev¹, M.M. Ratiner²)

(¹ИрННТУ, г. Иркутск, РФ; ²«Эбилити Лтд», г. Тель-Авив, Израиль)

E-mail для связи с авторами: tpwood@rambler.ru, michael@ability.co.il

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ
ДЛЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE PREPARATION
OF ENGINEERING STAFF FOR MACHINE-BUILDING PRODUCTIONS
USING ELECTRONIC TRAINING**

Рассматривается методологическое обеспечение по использованию инновационных технологий при подготовке инженерных кадров на примере изучения общеинженерных дисциплин с помощью электронного дистанционного обучения.

Discusses the methodological support for the use of innovative technologies in the preparation of engineering personnel on the example of studying engineering disciplines using electronic distance learning.

Были подробно рассмотрены тенденции развития высшего технического образования в России [1], суть которых в следующем: экзамены по общеинженерным дисциплинам заменяются на зачеты, курсовые проекты отменяются, количество лекционных часов сокращается в два или три раза, издание учебных пособий на бумажных носителях становится роскошью.

Также в этой работе были приведены статистические данные о том, что 54 % поступивших в университет абитуриентов имели баллы ЕГЭ по математике на уровне 2 и 3 по пятибалльной системе оценивания, а 46 % – на уровне 4 и 5.

Такой подход к подготовке инженерных кадров может привести к тому, что российские инженеры смогут только эксплуатировать зарубежную технику, а создавать отечественные образцы машиностроительной продукции им будет уже не под силу.

Но самое главное в том, что эта плачевная ситуация ежегодно только ухудшается: второй год подряд до сотрудников всех кафедр доводятся «плановые показатели». Они отражены в документе: «Плановые показатели на 2018–2019 учебный год по текущей деятельности по кафедре (название кафедры)».

В «Плановых показателях...» требуют от преподавателя обеспечить уровень успеваемости не ниже 85 %, а уровень отчисляемых за неуспеваемость не более 10 %. Преподаватели, которые не обеспечат плановых показателей, лишаются премий.

Изучение общепрофессиональных дисциплин, таких как: механика, прикладная механика, техническая механика, теоретическая механика, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин – требует от обучающегося знания математики на уровне 4 и 5.

Анализ успеваемости семи групп обучающихся-механиков (180 человек) трех разных специальностей («сварщиков», «автомехаников» и «горняков») по общепрофессиональным дисциплинам показал, что сессию в срок сдал в среднем 51 % обучающихся. По сложившейся многолетней практике обучающиеся, которые не сдали сессию в срок, сдают свои долги в следующем семестре. Успеваемость в этом случае увеличилась уже до 78 %. Такая ситуация наблюдается на многих кафедрах.

Часть преподавателей сделали свой выбор и быстро перестроились: успеваемость во время сдачи сессии у них возросла до 95 и даже 100 %. Я ни в коем случае не осуждаю этих преподавателей: раз руководство университета интересуется не качеством и уровнем знаний обучающихся, а процентом успеваемости, то преподаватели выполняют то, что от них требуют.

Правда, иногда случаются курьезные случаи: преподаватель жалуется, что не может добиться 100 % успеваемости, он готов поставить положительную оценку за экзамен, но обучающийся не был на его занятиях ни разу, и даже не идет получать положительную экзаменационную оценку.

Таким образом, низкий уровень успеваемости обучающихся во время сессии (51 %) объясняется следующими причинами:

- 54 % обучающихся имели балл ЕГЭ по математике на уровне 2 и 3 по пятибалльной системе оценивания, так как большинство из них приехали из деревень, поселков и небольших городков Иркутской области, Забайкальского края и Республики Бурятия, где в школах не всегда даже бывают профильные учителя;
- до 15 % обучающихся вынуждены совмещать учебу и работу, так как родители не могут обеспечить их финансово, и число таких обучающихся ежегодно увеличивается из-за роста бедности в стране;
- в некоторых группах от 10 до 25 % контингента составляют обучающиеся из таких стран, как Монголия, Таджикистан, Узбекистан, Туркмения. У большинства из них низкий уровень школьной подготовки накладывается на плохое знание русского языка.

Для новых исследований была выбрана целевая группа обучающихся в количестве 212 человек (9 учебных групп), решивших связать свою будущую деятельность с нефтедобычей. Эта группа обучающихся также имеет вышеперечисленные проблемы при обучении, но обладает одной особенностью. Суть особенности в следующем: родители у 95 % обучающихся никак не связаны с нефтедобычей, а сами обучающиеся часто подчеркивают, что их будущая зарплата в несколько раз, а то и на порядок будет превышать зарплату молодых специалистов в Иркутске, которая в настоящее время составляет 15, 20 и очень редко 25 тыс. рублей. Эти обучающиеся понимают, что получение специальности, связанной с нефтедобычей, является их единственным шансом подняться по ступенькам социального лифта в жизни. В связи с этим у них имеется высокий стимул к получению

высшего образования, которое им даст «возможность устроиться на высокооплачиваемую и престижную работу и получать высокую зарплату». А высокая зарплата позволит «купить родителям то, чего у них сейчас нет, позволит быть финансово независимым человеком, материально помогать родителям, иметь возможность путешествовать по стране и миру, поднять на ноги младшую сестру, содержать в будущем свою семью и т. д.».

Часть обучающихся из стран Средней Азии являются старшими детьми в многодетных семьях и согласно их традициям должны помогать не только родителям, но и младшим братьям и сестрам, когда закончат обучение, вернуться на родину и начнут работать. Другая часть начинает оформлять гражданство РФ во время учебы.

Для решения проблем выбранной целевой группы обучающихся была поставлена следующая цель: разработать методологическое обеспечение по использованию инновационных технологий при подготовке инженерных кадров при изучении комплекса общеинженерных дисциплин с применением электронного дистанционного обучения.

Для достижения поставленной цели были сформулированы три следующие задачи:

- 1) повышение качества образования;
- 2) повышение успеваемости;
- 3) мотивирование обучающихся на приобретения знаний.

Для решения каждой из трех задач были разработаны и выполнены соответствующие мероприятия.

Например, для повышения качества образования и успеваемости был подготовлен Проект Служебной записки с конкретными предложениями для руководства университета. Авторы обратились с просьбой к обучающимся помочь в редактировании предложений Проекта по повышению успеваемости и разместили текст Проекта на двух электронных площадках:

- 1) на сайте ИрНИТУ по адресу: <https://int.istu.edu/extranet/> – в профиле «Живая лента»;
- 2) на сайте «ВКонтакте» по адресу: <https://vk.com/id484117991>.

За месяц данный Проект просмотрели более 100 человек на сайте ИрНИТУ и более 1 000 человек «ВКонтакте». Предложения авторов и обучающихся приводим в тезисной форме.

Предложения авторов по повышению качества образования и успеваемости:

1. Низкая успеваемость и большой процент отчисляемых объясняется тем, что половина поступивших в ИрНИТУ имела оценку ЕГЭ по математике на уровне 2 и 3.

2. Многолетняя ежегодная преподавательская практика показывает, что 50 % обучающихся сдает предметы текущей сессии в следующем семестре. Предлагаем «расширить» временные рамки для сдачи экзаменов без последствий для обучающихся. В этом случае университет должен будет оплачивать преподавателям время, потраченное ими на дополнительные консультации в следующем семестре, так как университет принимает абитуриентов с очень низкими баллами ЕГЭ по математике и физике.

3. В документе «Плановые показатели на 2018–2019 учебный год по текущей деятельности по кафедре...» предлагаем немедленно отменить пункт № 7 (№ 8) с требованием к преподавателю обеспечить уровень успеваемости не ниже 85 % и пункт № 9 (№ 10) с требованием уровня отчисляемых за неуспеваемость. Обоснование отмены этого пункта такое: требование об уровне успеваемости не ниже 85 % является преступным против обучающихся и против преподавателей.

3.1. Преступление против обучающихся заключается в том, что университет берет деньги с родителей за обучение их детей, а не может обеспечить получение качественного образования. При таком подходе обучающиеся не станут профессионалами и настоящими инженерами, а после окончания университета они столкнутся с проблемой поиска работы из-за низкого уровня образования.

3.2. Слово «преступление» не игра слов. Еще два года такой практики, и университет выпустит первых «специалистов», родители которых, имея на руках документ «Плановые показатели на 2018–2019 учебный год по текущей деятельности по кафедре...», в котором обозначен требуемый от преподавателей уровень успеваемости, обратятся в суд с иском о взыскании убытков, причиненных оказанием некачественных образовательных услуг. Сами обучающиеся прекрасно понимают, как достигается высокий уровень успеваемости в 85, 95 и даже 100 %.

3.3. Преступление против преподавателей заключается в том, что требование об успеваемости не ниже 85 % снижает их мотивацию на качественную работу, повышение своей квалификации и кругозора, развращает преподавателей несоответствием выставляемых ими оценок и знаниями обучающихся и, самое главное, проводит среди преподавателей *отрицательную селекцию*. До недавнего времени сфера обучения и Преподаватель подвергались только положительной селекции: из-за низкой зарплаты здесь работали в основном патриоты своего дела, болеющие за престиж страны и желающие передать свой опыт и знания молодому поколению инженерных кадров.

3.4. Потребуется всего несколько лет, и уровень регионального инженерного образования резко снизится. У этого преступления есть один плюс – выпускники нашего университета будут не востребованы не только за рубежом, но и в Москве, куда они переезжают из-за невозможности найти достойную по оплате работу в регионе. Тогда проблема утечки инженерных кадров из Иркутска в Москву будет решена.

4. Статистика показывает, что количество бедных людей в стране увеличивается ежегодно. Многие родители не могут финансово обеспечить своих детей во время их учебы в ИрННТУ. В связи с этим обучающимся приходится подрабатывать, пропуская занятия, времени на учебу не остается. Число таких учеников ежегодно увеличивается, следовательно, процент неуспевающих в ИрННТУ будет также увеличиваться.

Предлагаем руководству университета разработать программу поддержки и трудоустройства таких обучающихся в стенах ИрННТУ, чтобы они работали, но имели возможность посещения занятий.

Предложения обучающихся по повышению качества образования и успеваемости:

1. Раннее время начала занятий в 8:15. Желательно перенести начало занятий на 9 часов утра, так как уже снизится час пик, уменьшатся пробки на дорогах, и можно без проблем добраться до университета.

2. Учебу в субботу отменить, так как не удастся полноценно отдохнуть за один день в воскресенье.

3. Снизить большой объем домашней работы, все вечера заняты учебой, не остается свободного времени на хобби.

4. «Работаю, потому что родители не могут меня обеспечить финансово. Поэтому не хватает времени на учебу. Предлагаю решение этого вопроса: стипендию сделать 20–30 тыс. рублей, плюс дополнительные бонусы за отличную учебу, а рабочий день (учебный) сделать 8-часовым».

5. Из-за соревнований за ИрННТУ обучающимся-спортсменам приходится пропускать занятия. Требуется решение этой проблемы на уровне ректората ИрННТУ.

6. «Неинтересно учиться по некоторым предметам, так как мало нового оборудования в лабораториях по выбранной специальности»

7. Неудачное расписание занятий: окна между парами или малое количество пар в один из дней недели.

8. Предлагаем доплачивать определенную сумму к стипендиям старост групп в случае высокой успеваемости в группе.

9. Образцы комментариев от обучающихся на сайте «ВКонтакте»:

«Считаем, что Вы ведёте весьма правильную политику относительно обучающихся. Есть возможность досрочной сдачи экзамена и автомата, конспект лекции издан, есть все, чтобы сдать все досрочно – пользуйтесь».

«Держите такую же политику, единственное, что никому не нравится быть «спецназовцем» * за дверью и «опаздывать на рейсы самолёта» ** на 1 минуту, это обидно, зато это обеспечивает посещаемость лекций, а те, кто игнорируют это, портят успеваемость».

Пояснения:

1) «спецназовцами» * обучающиеся называют тех, кто пропускает лекции и практические занятия, так как им придется отрабатывать пропущенные занятия, затрачивая при этом значительно большее количество времени и сил чем остальным;

2) «опаздывать на рейсы самолёта» ** – после начала занятия опоздавшие не допускаются в аудиторию, так как вовремя пришедшие «улетают на занятия на самолете».

«Возможно, у «спецназовцев» должен быть шанс пройти на «самолёт». Задайте вопрос по предыдущей лекции, пусть это будет билет. Пропустил – должен знать ответ».

«Еженедельные дополнительные Консультации – это классно!»

«Послабления ради процента успеваемости имеют двоякую роль, все прекрасно всё понимают».

«Здравствуйтесь, Ваша политика прекрасна. Очень обидно, что сокращают часы важных для нас предметов. Также обидно, что китайское техническое образование считается лучшим чем русское. Даже впал в небольшую депрессию из-за того, что наша страна не лучше, а то и хуже Китая. По поводу пропусков. Отличная борьба с пропусками, но Вы очень строго обращаетесь с теми, кто опоздал на 1–2 минуты. Дайте несчастным хотя бы 5 мин, учитывая то, что бывают немалые очереди в раздевалке, у обучающихся всегда будут причины для опоздания».

«Контрольные задачки в конце лекции по изучаемому материалу неплохо дают понять предмет, особенно на пересдаче во время дополнительных консультаций».

«В целом, всё устраивает в данном предмете, который Вы ведёте. Будем стараться больше познавать Ваш принцип работы с обучающимися. Пока что идёт хорошо, ничего подобного у других преподавателей не видел, особенно страницы в «ВКонтакте», связь с обучающимися, и конечно же подробный разбор заданий на лекциях. С уважением, Ваши нефтяники».

Аналогичным образом решались и другие поставленные задачи: путем разработки соответствующих мероприятий. Перечислим некоторые из этих мероприятий:

1. Применение интерактивных методов обучения: «дальтон-план» и «проблемное обучение».

2. Общение с обучающимися (краткие консультации, ответы на вопросы, разбор неправильно решенных контрольных задач в конце лекции и др.) на сайте и «ВКонтакте», так как университетский сайт «Живая лента» обучающиеся игнорируют.

3. Отличные результаты дает взаимодействие с обучающимися старшекурсниками из диаспор таких стран, как Монголия, Туркмения, Узбекистан, Таджикистан, которые

очень доступно и понятно объясняют обучающимся необходимость 100 % посещения занятий, своевременной сдачи отчетов по практическим работам и выполнения всех требований преподавателя.

4. Авторы на собственном опыте убедились, что многолетняя проблема по преемственности и последовательности преподавания общеинженерных дисциплин, то есть какая дисциплина за какой дисциплиной должна идти, не решается в университете десятилетиями. Например, невозможно преподавать такую дисциплину, как «Теория механизмов и машин», если обучающиеся еще не изучали теоретическую механику. А дисциплину «Детали машин» невозможно преподавать, если обучающиеся не изучали сопротивление материалов. Многие не поверят, но с 2019 года обучающимся-механикам направления «Горное дело» перестали читать курс «Сопротивление материалов», а курсовой проект по деталям машин и основам конструирования пока еще оставили! Для решения этой проблемы авторы в 2018 году подготовили учебное пособие по механике (включающее такие дисциплины, как: сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования) объемом 150 страниц, которое снабжено 137 иллюстрациями высокого качества.

Учебное пособие использовалось в качестве раздаточного материала на занятиях не только для заочной формы обучения, но и дневной. Эффект от такого пособия (авторы в шутку, а может быть и всерьез, назвали его «Комикс по механике») оказался положительным, поэтому в 2019 году авторы подготовили второе издание учебного пособия по механике объемом уже 250 страниц (200 иллюстраций) и дополнили его основами дисциплин «Теоретическая механика» и «Взаимозаменяемость». Учебные пособия авторы издали за свой счет!

5. Авторы подготовили и выложили в сети интернет «Электронный учебный курс для дистанционного обучения в рамках образовательной программы «Теория механизмов и машин» для направления «Нефтегазовое дело». Обучающиеся с помощью своих гаджетов (телефонов) без проблем используют этот материал в любое удобное для них время.

Было предложено два варианта изучения дисциплины «Теория механизмов и машин». Вариант 1 стандартный: преподаватель читает лекции, проводит практические занятия и в конце семестра проводится текущий контроль. Вариант 2 инновационный: обучающиеся самостоятельно изучают теоретические основы дисциплины по «Электронному учебному курсу...», выполняют контрольные практические задания (схемы механизмов и машин берутся из учебников по специальным дисциплинам, которые обучающиеся еще не изучали) и защищают изученный материал в удобное для них время до конца семестра. Результаты показали, что 1-м вариантом воспользовались 60 %, а 2-м – 40 % обучающихся.

Для решения поставленных трех задач также использовались мероприятия, связанные с общим процессом воспитания обучающихся (порядочность, честность, взаимопомощь и др.). В данной статье эти мероприятия не рассматриваются.

Таким образом, разработанные мероприятия позволили решить поставленные три задачи: повышение качества образования, успеваемости и мотивирование обучающихся на приобретения знаний. Например, текущая успеваемость повысилась до 70 %, качество образования также улучшилось, так как молодые люди решали на практических занятиях не отвлеченные примеры, а конкретные задания из своих будущих специальных дисциплин. При самостоятельном изучении дисциплины и для защиты изученного материала обучающимся пришлось искать дополнительные данные в сети Интернет [2].

Решение трех задач в свою очередь обеспечило достижение выбранной цели: разработать методологическое обеспечение по использованию инновационных

технологий при подготовке инженерных кадров, при изучении комплекса общеинженерных дисциплин с применением электронного дистанционного обучения.

На примере обучающихся-нефтяников была отработана методология учебно-познавательной деятельности: формы, способы, мероприятия.

Разработка учебных пособий по механике, включающих весь комплекс общеинженерных дисциплин, научный потенциал которых применяется при выполнении реальных практических расчетах в дисциплинах «Теория механизмов и машин» и «Детали машин», позволяет исключить автономное использование каждой общеинженерной дисциплины и перейти к системному подходу обучения как при изучении общеинженерных дисциплин, так и при изучении специальных дисциплин на основе единой методологии.

Библиографический список

1. Королев П.В., Ратинер М.М. Проблемы подготовки инженерных кадров для машиностроительных производств лесного комплекса// Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: труды XIII Международн. евразийск. симпозиума 18–21 сентября 2018 г. / [под научной ред. В.Г. Новоселова]; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Уральский лесной технопарк. Екатеринбург, 2018. С. 216–223.

2. Королев П.В. Инновационные продукты лесного комплекса глазами молодого поколения (по результатам работы выставки SibWoodExpo 2018). URL: <https://promdevelop.ru/science/innovatsionnye-produkty-lesnogo-kompleksa-glazami-molodogo-pokoleniya> (дата обращения: 15.08.2019).

УДК 378.6:674-027.11

С.П. Трофимов, С.С. Гайдук

(S.P. Trofimov, S.S. Gajduk)

(БГТУ, г. Минск, РБ)

E-mail для связи с авторами: haiduk@belstu.by

ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА В ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ДЕРЕВООБРАБОТКЕ

PROBLEMS AND TASKS OF THE HIGH SCHOOL OF THE UNION STATE IN THE PRACTICAL TRAINING OF SPECIALISTS FOR WOODWORKING

Развитие деревообрабатывающей промышленности, внедрение новых материалов и технологий требуют постоянного совершенствования системы образования. Так, на сегодняшний день основной задачей работы высших учебных заведений Союзного государства является практико-ориентированная подготовка специалистов. Достижение этой цели видится в улучшении взаимосвязи поставщиков и потребителей кадров, расширении материальной базы университетов, межгосударственная кооперация при подготовке специалистов.

The development of the woodworking industry, the introduction of new materials and technologies requires constant improvement of the education system. So today the main task of the work of the higher educational institutions of the Union State is the practice-oriented training of specialists. Achieving this goal is seen in improving the relationship of suppliers