

Роль и место преподавателей общетехнических дисциплин в современном инженерном образовании

А.К. Томилин¹, Е.Н. Пашков¹

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия

Поступила в редакцию 25.06.2018

Аннотация

В статье анализируются основные современные требования к компетенциям преподавателя технического вуза. Обращается внимание на методические аспекты преподавания общетехнических дисциплин и обеспечение учебного процесса современными электронными образовательными ресурсами. Затрагивается проблема объективной оценки качества работы преподавателя. Высказываются предложения по развитию компетенций ППС вуза.

Ключевые слова: компетенции преподавателя вуза, методика преподавания в вузе, электронные образовательные ресурсы, качество образования, эффективный контракт.

Key words: competencies of the university teacher, teaching methods in the university, electronic educational resources, quality of education, effective contract.

ЛИТЕРАТУРА

1. Максимов, Н.И. Мерцающие функции УМО. (Flickering functions of the UMO) // Аккредитация в образовании. – 2017. – № 6 (96). – С. 26-33.
2. Пшенников, В.В. Японский менеджмент. Уроки для нас / В.В. Пшенников. – М.: Япония сегодня, 2000. – 334 с.
3. Гребнев, Л.С. Нынешний раунд Болонского процесса: Россия и не только... (по работам В.И. Байденко и Н.А. Селезневой) // Высшее образование в России. – 2018. – № 1 (219). – С. 5-18.
4. Болонский процесс: результаты обучения и компетентностный подход / под ред. В.И. Байденко. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 534с.
5. О кадровом потенциале отечественной экономики / В.П. Соловьёв [и др.] // Высш. образование сегодня. – 2016. – № 8. – С. 2-7.
6. Сизанов, А.Н. Тесты и психологические игры / А.Н. Сизанов. – Минск: Харвест, 2004. – 567 с.
7. Соловьёв, В.П. Использование модели профессиональной среды для подготовки инженеров / В.П. Соловьёв, Ю.А. Крупин, Т.А. Перескокова // Высш. образование сегодня». – 2015. – № 3. – С. 9-15.
8. Гармонизация квалификаций в системе высшего образования и в сфере труда / А.А. Шехонин [и др.] // Высш. образование в России. – 2017. – № 11. – С. 5-11.
9. Караваева, Е.В. Квалификации высшего образования и профессиональные квалификации: «сопряжение с напряжением // Высш. образование в России. – 2017. – № 12. – С. 5-13.
10. Адлер, Ю.П. Образование в XXI в.: проблемы, перспективы, решения / Ю.П. Адлер, В.Л. Шпер // Качество и жизнь. – 2015. – № 4. – С. 37-45.



А.К. Томилин



Е.Н. Пашков

Российское инженерное образование в последние годы столкнулось с целым рядом вызовов глобального и внутреннего характера. Анализ общих и частных проблем современного инженерного образования содержится, например, в публикациях [1-6]. Среди прочих проблем, с которыми столкнулись вузы отмечают стареющую материальную и кадровую базу. Проблема кадровой политики вузов требует всестороннего анализа ее состояния и связанных с ней причин и следствий. По мнению профессора МГГУ имени М.А. Шолохова, член-корреспондента РАО А.А. Вербицкого преподаватель – главный субъект реформы образования [7].

Действительно, чтобы решить масштабные задачи, стоящие перед системой высшего образования, необходимо вовлечь в процессы инновационных преобразований весь профессорско-преподавательский состав (ППС) вузов. Прежде

всего, нужно определить современные требования к компетентности ППС и оценить его готовность к планируемым преобразованиям. В современных условиях на первый план выдвигаются следующие компетенции ППС:

- научиться формировать определенные профессиональные компетенции у студентов;
- освоить современные методы и средства преподавания, в частности электронные и дистанционные технологии;
- иметь высокие показатели научной деятельности.

Сами эти требования и их уровень для значительной части преподавателей являются новыми и довольно высокими. Это относится к преподавателям старшего поколения, а также к молодым коллегам, начинающим работать в вузе. Поэтому необходим определенный адаптационный период и система переподготовки ППС.

Такая система сложилась и эффективно действует в Томском политехническом университете. Преподаватели имеют возможность пройти курсы повышения квалификации по широкому тематическому перечню. Особенно важно отметить курсы, связанные с методикой преподавания и инженерной педагогикой.

Не секрет, что большинство преподавателей технического вуза имеют инженерное образование, то есть не знакомы с педагогикой и методикой преподавания. Даже преподаватели со стажем часто заблуждаются, считая, что их миссия состоит в «передаче знаний» студентам. Педагогика трактует процесс преподавания как передачу информации от учителя к ученику. Эта информация становится знаниями, только в процессе самостоятельной работы ученика с этой информацией. Отсюда следует, что учитель должен не только передать информацию, но и организовать процесс самостоятельной работы студента. А это не простая задача – научить студента учиться! Иногда эту компетенцию трактуют как отказ от усвоения студентами конкретных предметных знаний. Считается достаточным, если студент знает где найти ту или иную информацию. Такой подход категорически не приемлем: профессиональные компетенции можно сформировать только на основе прочных предметных знаний и понимании междисциплинарных связей.

Большинство наших студентов, входя в вуз, не имеют навыков самостоятельной работы. Поэтому недостаточно показать студенту пример, выдать задание, и назначить срок его проверки. На первом этапе обучения студент, выполняя задание, должен работать под руководством преподавателя. Эта работа носит индивидуальный характер и, как правило, отнимает у преподавателя много сил и времени, но это необходимый этап. В значительной мере эта работа ложится на плечи преподавателей математики, физики и общетехнических дисциплин, изучаемых на первом и втором курсах. Ценность

этой работы не менее значима, чем научная работа преподавателя.

Решение этой задачи связано с правильной методикой организации и проведения практических занятий и консультаций. Еще в первой половине XX на это обратил внимание известный советский механик и педагог А.П. Минаков [8]. Часто в течение всего практического занятия преподаватель сам решает задачи на доске, а студенты только списывают готовое решение. Иногда к доске вызывается студент, который под диктовку преподавателя «решает» задачу. Такая «методика» не дает ничего, кроме потери учебного времени. Основную часть времени на практическом занятии необходимо отводить на решение студентами индивидуального набора типовых задач «на столах». Преподаватель в этом случае выступает как консультант, отвечает на вопросы, сам задает наводящие вопросы, дает советы по ходу решения задач. При этом необходим учет всех решенных студентами задач и их адекватная оценка в баллах. Это стимулирует работу студентов. Только так можно сформировать компетенцию будущего инженера самостоятельно занимаясь интеллектуальной деятельностью. Только после этого можно переходить к формированию следующей компетенции – умению работать в команде.

Преподавание в современном вузе невозможно без использования мультимедийных средств и электронных образовательных ресурсов (ЭОР) [6]. Только с их помощью можно эффективно организовать и контролировать самостоятельную работу студентов. В настоящее время идет период разработки и накопления вузами таких средств и ресурсов. В основном разработана архитектура электронных образовательных курсов нового поколения, определены требования и критерии оценки ЭОР [9]. При этом важно, чтобы все преподаватели вовлекались в процесс разработки, переработки или адаптации ЭОР. Только коллективный творческий процесс может привести к созданию качественных и адаптированных ЭОР.

Постоянное их улучшение позволяет преподавателю поддерживать свою профессиональную и методическую квалификацию на должном уровне, то есть формирует у него необходимую компетенцию – владение современными методами и средствами преподавания.

Естественно встает вопрос об оценке качества учебно-методической работы каждого конкретного преподавателя. Специфика образовательной деятельности такова, что допущенный брак трудно своевременно заметить и определить того, кто его допустил. Вопрос оценки качества, например, на конвейерном производстве решается просто и объективно: путем измерений параметров продукции после каждой технической операции. В образовательном процессе все значительно сложнее. Проблема адекватности оценки и самооценки работы преподавателя обсуждается, например, в статьях [4, 10]. Авторы публикации [10] справедливо отмечают, что эта задача трудно разрешима и не имеет простых решений. Часто качество работы преподавателя пытаются соотнести с уровнем успеваемости студентов. Всегда ли такой подход способен дать объективную оценку? Следует иметь в виду, что успеваемость студентов не всегда может служить критерием качества образовательного процесса вообще и работы отдельного преподавателя в частности. Часто в вузах складывается ситуация, в которой все участники образовательного процесса (преподаватели, студенты, администрация вуза) были заинтересованы в максимальном повышении этого показателя. При таком подходе преподаватель, с одной стороны, предоставляет образовательные услуги, а с другой, сам контролирует их качество. В этом случае не исключено субъективное и даже административное регулирование показателей успеваемости.

Какими способами можно контролировать качество образовательного процесса? Как объективно и адекватно оценить качество работы каждого отдельного преподавателя? Без решения этих непро-

стых вопросов невозможно принимать управленческие решения, опираясь на факты, как того требует один из принципов системы менеджмента качества (СМК). Встает проблема организации и регулярного мониторинга образовательного процесса.

Поскольку текущий контроль знаний студентов всегда сопряжен с субъективным фактором, то итоговый контроль необходимо сделать максимально объективным и независимым. Эта проблема успешно решается путем применения при итоговом контроле независимой педагогической диагностики с использованием тестирования. Ее принципы и методики разработаны и успешно применяются во всем цивилизованном мире [4, 11]. Результаты правильно организованной педагогической диагностики дают возможность сравнить среднюю текущую успеваемость каждой академической группы со средней оценкой итогового контроля по данной дисциплине. Подобный анализ можно произвести и в отношении каждого отдельного преподавателя, а, следовательно, с высокой степенью объективности и достоверности оценить его компетентность. Конечно, эта оценка не может быть единственным показателем работы преподавателя. Дополнительную информацию можно получить, например, в результате нескольких видов анкетирования: «Преподаватель – глазами студентов», «Преподаватель – глазами коллег».

Следующее требование к ППС связано с научной и публикационной активностью. В ТПУ действует система поддержки и развития публикационной активности преподавателей. Показатель отражающий уровень научной состоятельности преподавателя всегда был решающим при конкурсном отборе ППС, поскольку он влияет на престиж вуза. Проблема публикационной активности успешно решается в тех научно-педагогических коллективах, где сформировались определенные научные школы. Создание, поддержка и развитие научных школ – важнейший приоритет руководства вузов.

Как было отмечено выше, кроме результативной научной работы в вузе существует и другой не менее значимый приоритет – учебно-методическая работа. Поэтому, последняя версия эффективного контракта ТПУ справедливо выделяет преподавателей Школы базовой инженерной подготовки в отдельную категорию, делая акцент на основном виде их деятельности – учебно-методической работе.

Показатели деятельности ППС, отражающие перечисленные выше компе-

тенции, заложены в эффективный контракт ТПУ, это позволяет нацеливать преподавателей на достижение конкретных результатов. Иногда встречается мнение, что эффективный контракт введен только для того, чтобы повысить показатели вузов в глобальных рейтингах. Однако главная цель, которую должна преследовать система эффективного контракта – постоянное развитие профессиональных компетенций ППС в соответствие с современными требованиями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Огородова, Л.М. Инженерное образование и инженерное дело в России: проблемы и решения / Л.М. Огородова, В.М. Кресс, Ю.П. Похолков // Инж. образование. – 2012. – № 11. – С. 18-23.
2. Похолков, Ю.П. Национальная доктрина опережающего инженерного образования России в условиях новой индустриализации: подходы к формированию, цель, принципы // Инж. образование. – 2012. – № 10. – С. 50-65.
3. Современное инженерное образование: учеб. пособие / А.И. Боровков [и др.]. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 80 с.
4. Томилин, А. К. Внутренний контроль качества образования в вузе / Инж. образование. – 2012. – № 9. – С. 56-61.
5. Томилин, А.К. Роль и место курса «Теоретическая механика» в подготовке современного инженера-механика // Инж. образование. – 2012. – № 11. – С. 70-73.
6. Томилин, А.К. Разработка и методика использования мультимедийных лекций // Высш. образование сегодня (спец. выпуск). – 2014. – № 9. – С. 3-6.
7. Вербицкий, А.А. Преподаватель – главный субъект реформы образования // Высш. образование в России. – 2014. – № 4. – С. 13-19.
8. Космодемьянский А.А. Андрей Петрович Минаков (1893-1954) / А.А. Космодемьянский. – М.: Из-во ВВИА им. Н.Е. Жуковского. – 1963. – 54 с.
9. Осин, А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы // Интернет-порталы: содержание и технологии: сб. науч. ст. – М.: Просвещение, 2007. – Вып. 4. – С. 12-29.
10. Дульзон, А.А. Инструмент для оценки и самооценки преподавателя вуза на основе модели компетенций / А.А. Дульзон, О.М. Васильева // Инж. образование. – 2011. – № 7. – С. 30-37.
11. Иванов, Б.И. Основы педагогической диагностики и мониторинг образовательной деятельности в техническом вузе / Б.И. Иванов. – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. – 121 с.

Инженерная педагогика в системе формирования надпрофессиональных компетенций линейного инженера

Р.З. Богоудинова¹, У.А. Казакова¹

¹Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия

Поступила в редакцию 14.11.2018

Аннотация

В статье раскрываются новые подходы к описанию места и роли педагогики в инженерной деятельности, формировании инженерного мышления, гуманистической направленности инженерного образования. Обосновано особое значение междисциплинарности, трансдисциплинарности в процессе подготовки специалистов для цифровой экономики, а также условий и возможностей подготовки профессионально-ориентированных бакалавров по заказу производств, способных к модернизации технологических процессов.

Ключевые слова: инженерная деятельность, профессиональная педагогика, профессиональные компетенции, инженерная педагогика, образовательные профессиональные стандарты, инженерное мышление, взаимосвязь вуза, производства и бизнеса.

Key words: engineering activity, professional pedagogy, professional competence, engineering pedagogy, educational professional standards, engineering thinking, the relationship of the university, production and business.

Педагогика как наука о развитии человека, его образовании, воспитании как личности определяется целями развития общества, системой ценностей, которые характеризуют социальные, экономические, профессиональные отношения. Но ей определена еще и другая важная миссия – через педагогические закономерности, принципы, подходы, влияющие на развитие человека, определять то, что пагубно влияет на его саморазвитие, что надо изменить в условиях организации всей жизнедеятельности, чтобы человек умел выстраивать межличностные отношения. Сегодня именно эта задача в ее решении весьма затруднительна, ибо происходят серьезные противоречия – отсутствие представлений об общей ценностной ориентации в обществе и тех же

жизненных установок, с которыми мы смирились и признаем их как норму. Это характерно не только для нашей страны, это мировая проблема и формулируется она довольно просто – человек может загубить все социальное общество своей деятельностью, которую мы часто характеризуем как «инновационную», «творческую». Эти обстоятельства подтолкнули к тому, чтобы педагогика проникла в сферу профессиональной деятельности для гуманизации деятельности человека.

Комплексно структура понятий современной педагогики представлена на рис. 1.

Развиваются отраслевые педагогики – медицинская, инженерная, военная и т.д. Инженерная педагогика выделяется



Р.З. Богоудинова



У.А. Казакова