

Создание новых технологий, материалов является плодом умственной деятельности инженеров нового типа – инновационных инженеров. Выпускникам высшей школы – будущим инженерам различных профилей подготовки предстоит работать в организациях, где главными стратегическими преимуществами будут являться знания и инновации, способность быстро перестраиваться, обучаться, развиваться. Профессия инженера становится все более сложной, а подготовка к ней становится все более трудоемкой. Для подготовки к такой постоянно обновляющейся профессиональной деятельности личности в процессе обучения в вузе необходима особая образовательная среда, которую необходимо проектировать преподавателям. Инновационная динамика развития отечественной высшей школы обуславливает необходимость формирования готовности работающих преподавателей к инновационной педагогической деятельности, к созданию и инновационной среды вуза. Инновационная образовательная среда предполагает инновации разного свойства (технические, технологические, дидактические, организационные), потому что только комплексное их использование может дать реальный эффект. Вузовская практика свидетельствует о больших проблемах в этой области. Проведенный нами опрос преподавателей негуманитарных вузов г. Казани показал, что они испытывают недостаток знаний, прежде всего, в области своего предмета, а также в области использования активных методов в обучении; методики преподавания своей дисциплины; компьютерных технологий и т.д. По результатам этого опроса также можно сделать вывод, что многие преподаватели пока не осознают себя в роли субъекта собственного профессионального развития, не готовы критически оценить свою готовность к деятельности в новых условиях, надеются на благоприятные внешние факторы, не готовы управлять процессом самообразования.[1] Необходимо развивать готовность преподавателей работать в новых условиях, проектировать инновации, внедрять их в педагогическую практику, быть способными активно развивать свою компетентность. Как показывает опыт работы в системе повышения квалификации, преподаватели стараются скрыть затруднения, которые они испытывают в своей деятельности, не готовы их обсуждать, четко определить и сделать из них выводы [2]. Преподавателям легче строить отдельные конкретные занятия по предмету, чем проектировать дисциплину в целом (четко формулировать цели, выбирать содержание, средства обучения и проверки достижения целей). Неосознанные затруднения проявляются в виде эмоционального напряжения и неустойчивости, стрессов, фрустрации, разочарования, формирования неэффективных клише. Успешность инновационной деятельности зависит, прежде всего, от преподавателя, его инновационного поведения. Инновационное поведение противостоит социальному инфантилизму, весьма распространенному и среди преподавателей вузов, которые ожидают инструкций, указаний, методически разработанных

образцов нового уклада организации обучения. Современной системе образования требуются преподаватели с высоким уровнем общей и профессиональной культуры, способные решать все более сложные профессионально-педагогические задачи, не только усваивать, но и создавать новые знания, проектировать новые образовательные программы, технологии, средства обучения и учебные материалы. Необходимость повышения качества образования напрямую связана с уровнем проектной культуры преподавателя, с умением проектировать различные компоненты учебного процесса. Осознание этих проблем носит рефлексивный характер и требует соответствующего уровня развития проектного мышления, владения методологией проектной деятельности [3]. Важным условием и одновременно средством реализации проектной подготовки как органической составляющей подготовки преподавателя высшей школы является реализация проектной подготовки преподавателей, обеспечивающая повышение качества и адекватности подготовки будущих специалистов требованиям развивающейся профессиональной деятельности и общества. Педагогическое проектирование предполагает определение целей, задач, этапов и содержания обучения, планирование дидактических процессов. Результатом проектной деятельности является информационная модель или дидактический проект взаимодействия преподавателя и студентов, обусловленный определенным педагогическим замыслом. От результатов педагогического проектирования всецело зависит качество последующих этапов педагогической деятельности, в первую очередь, деятельность преподавания, которую в данном случае можно понимать как процесс реализации дидактического проекта. В педагогическом проектировании широко используется план, методы и принципы теории организации и управления, большое значение приобретают приемы системного анализа техники и технологии и общая ориентация преподавателя в системе производства и техники. А эти знания и умения закладываются в общетеоретической и специальной инженерной подготовке. Кроме того, в технических дисциплинах рассматриваются вопросы, непосредственно связанные с проектированием. Вместе с тем, для педагогического проектирования преподавателю необходимы знания деятельностных и личностных характеристик студентов, в частности, ориентировочной основы их деятельности с определенными характеристиками по полноте, способу выполнения и степени обобщенности. Эти знания обеспечивает блок психолого-педагогических дисциплин. В деятельности преподавателя высшей школы удельный вес этой функции значительно выше, она является одной из основополагающих функций в его профессионально-педагогической деятельности. Но именно отбор и структурирование содержания обучения, как показывают обследования преподавателей технических вузов, вызывают наибольшие затруднения. Затруднения у преподавателей вызывают: целевые

действия, направленные на проектирование и соподчинение стратегических, тактических и оперативных целей, также отбор содержания по преподаваемой дисциплине, действия, направленные на поэтапное формирование умственных действий, проектирование системы заданий для самостоятельной работы студентов [1]. В рамках проектной культуры сформировались подходы, основанные на проектной деятельности и ныне широко применяемые в педагогической сфере. Проектно-целевой подход обеспечивает организацию проектирования в соответствии с заданной целью (организация ресурсов под цель). В рамках этого подхода реализуются целевые проекты. Целевой проект это совокупность взаимосвязанных подходов, направленных на преобразование определенного объекта из существующего состояния к желательному в течении четко обозначенного периода времени. Целевой проект имеет заказчика. В его лице часто выступают административные органы или организации, владеющие необходимыми проектными ресурсами. У каждого такого проекта отмечается наличие собственного жизненного цикла, длящегося от постановки проблемы до оценки результатов, и завершения проекта в целом. Проектно-модульный подход направлен на проектирование с вариативным использованием специально созданных функциональных модулей, выступающих как структурные компоненты целостной системы, обеспечивающей выполнение определенной деятельности или нескольких направлений деятельности. Своего рода модульный социально-педагогической конструктор предусматривает два основных варианта сочетаний. В рамках функций одного модуля решаются путем локальных проектов характерные для него задачи. Для решения более сложных задач интегрируются специфические ресурсы каждого из модулей. На уровне учреждений в качестве таких модулей могут выступать центры (информационные, методические, научно-исследовательские) или сервисные службы. На уровне методического обеспечения – пакеты документации, исследовательских методик, тестов, программные продукты и т.д. Проектно-программный подход ориентирован на реализацию комплекса проектов в рамках единой программы. Так, в структуру программы развития системы образования РТ вошли несколько проектов, направленных на развитие сегментов системы образования республики. Формирование проектной культуры преподавателя предполагает, прежде всего, освоение методологии педагогического проектирования. Какова должна быть структура и логика формирования проектной культуры в процессе подготовки преподавателя? Для ответа на этот вопрос следует иметь в виду основные задачи педагогического проектирования, состав знаний, умений и навыков, необходимых для его реализации. Педагогическое проектирование предполагает определение целей, задач, этапов и содержания обучения, планирование дидактических процессов. Результатом проектной деятельности является информационная модель или дидактический проект взаимодействия преподавателя и студентов,

обусловленный определенным педагогическим замыслом. От результатов педагогического проектирования всецело зависит качество последующих этапов педагогической деятельности, в первую очередь, деятельность преподавания, которую в данном случае можно понимать как процесс реализации дидактического проекта. В педагогическом проектировании широко используется план, методы и принципы теории организации и управления, большое значение приобретают приемы системного анализа техники и технологии и общая ориентация преподавателя в системе производства и техники. А эти знания и умения закладываются в общетеоретической и специальной инженерной подготовке. Кроме того, в технических дисциплинах рассматриваются вопросы, непосредственно связанные с проектированием. Мы исходим из того, что в проектировании важны и концептуализация, и программирование, и планирование. В совместной проектной деятельности всех участников образовательного процесса и его заказчиков особое значение представляет этап концептуализации (идеального проектирования), который представляет собой мыслительную деятельность участников проектирования по формулированию идеального представления о будущем объекте, явлении. В результате концептуализации должна возникнуть общая для участников данной проектной работы мотивационная, ценностно-смысловая и целевая платформа. Если таковая не рождается, переход к дальнейшим стадиям проектирования не имеет смысла, поскольку у участников имеется разное представление о результате и разная мотивация, ответственности за саму проектную деятельность. Проектирование мы рассматриваем как специфический индивидуально-творческий процесс, требующий от каждого оригинальных новых решений, и в то же время данный процесс — есть процесс коллективного творчества. За счет обретения навыков работы в режиме группового творчества (а здесь без навыков социального и интеллектуального воздействия не обойтись), интенсивно развиваются проектные способности, предполагающие, прежде всего, способность к рефлексии, целеобразованию, выбору адекватных решений, и, конечно, — умению выстраивать из частей целое. Таким образом, проектирование может стать средством социального и интеллектуального творческого саморазвития всех субъектов образования, а в более узком смысле — средством развития проектных способностей. Вместе с тем, для педагогического проектирования преподавателю необходимы знания деятельностных и личностных характеристик студентов, в частности, ориентировочной основы их деятельности с определенными характеристиками по полноте, способу выполнения и степени обобщенности. Эти знания обеспечивает блок психолого-педагогических дисциплин, который они изучают в ходе освоения дополнительных образовательных программ. Для развития проектных умений у преподавателей нами разработан модуль «Проектная деятельность»

преподавателя», который входит в программу подготовки преподавателей и модуль «Проектирование содержания образовательных программ», который входит во многие программы повышения квалификации преподавателей. Содержание модулей отражает современные требования к компетенциям преподавателей, связанных с проектированием содержания обучения в высшей школе. Модуль включает изучение и использование тезаурусного подхода для проектирования содержания образовательных программ, учебных дисциплин и учебных текстов. Преподаватели осваивают алгоритм проектирования содержания обучения, выполняют практические работы по проектированию фрагментов учебного материала, используя различные способы повышения его доступности для студентов. Нами разработаны мультимедийные презентации модулей, контрольные задания и диагностический инструментарий для определения уровня развития проектировочных умений преподавателей. Проектирование учебных текстов занимает особое место в деятельности преподавателя. Это связано с тем, что все большее развитие получают электронные ресурсы, дистанционное обучение, информационные технологии, позволяющие строить индивидуальные траектории обучения. Так как с каждой областью профессиональной деятельности соотносится определенное число текстов, в каждом из которых представлен свой ведущий метод изложения, то тексты в своей совокупности, относящиеся к той или иной области профессиональной деятельности, могут быть иерархически организованы по отношению к методу изложения более высокой ступени общности: методы изложения материала в текстах более низкого порядка органично входят в качестве элементов метода более высокого порядка. В своей полноте эти списки текстов, представленные в иерархически упорядоченной форме, и определяют объем знания по отношению к той или иной группе области профессиональной деятельности, полноту, глубину изучаемого материала, а также систему методов, которые должны быть использованы при построении содержания той или иной дисциплины. В общем случае информационное содержание учебного процесса можно представить в виде обобщенного учебного текста, отдельные подсистемы которого представляются совокупностью информационных носителей, обеспечивающих учебный процесс. Характеризуя такой обобщенный учебный текст, следует, прежде всего, обратить внимание на его информационно-деятельностную направленность. Сам текст предстает при этом в виде источника дидактической информации, определяющей содержание и характер самостоятельной учебной деятельности учащегося. Учебная информация предъясняется в виде определенным образом сконструированных ситуаций, в которых учтены цели учебного процесса, уровень обученности учащегося. Уже из самого определения учебного текста следует, что он должен воплощать в себе целостную систему деятельности учащегося, а также содержать компоненты, обеспечивающие восприятие заключающейся в нем

информации. Очень часто учебный текст трактуют как особую модель представления научных знаний. При этом нередко считают, что содержание и стиль такого текста принципиально не отличны от содержания и стиля научной публикации, в которых в систематизированном виде представляются результаты, полученные автором. Однако учебный текст – это, прежде всего, текст обучающий. Следовательно, он должен включать средства, благодаря которым деятельность учащегося стимулируется, мотивируется, программируется и реализуется, приводя, в конечном счете, к достижению целей, стоящих перед учебным процессом. Фактически дидактика основана на смысловой синонимичности различных по форме сообщений. Однако до последнего времени не было способа как-нибудь объективно характеризовать эту смысловую синонимичность. Логическая структура учебного материала, т.е. способ взаимосвязи и взаимозависимости составляющих этот материал элементов может выполнить эту задачу. Через проблемы смысловой синонимичности дидактика приобретает новые связи с теорией коммуникации, а также и психологией обучения. Умение по-разному выразить одну и ту же мысль и понять смысловое тождество разных по форме сообщений всегда и справедливо считалось в дидактике верным показателем полноценного усвоения учебного материала. Число различных (и притом часто логически равноценных) способов построения учебного материала огромно. Т.о. дидактические возможности неисчерпаемы, но необходимо искать соответствующие способы изучения структуры учебного материала. Необходим метод, позволяющий оценивать дидактические качества различных способов изложения до практического использования. В каждом конкретном случае обязательно должно существовать оптимальное число перекодирований. Основным фактор, влияющий на это число – значительность смысловых изменений (новых понятийных характеристик) при каждом перекодировании. Таким образом, число перекодирований может служить существенной характеристикой логической структуры учебного материала. Увеличение этого числа влечет за собой и увеличение объема соответствующего отрезка учебного материала. Умение представлять себе на основе данного отрезка учебного материала необходимую последовательность перекодирований важно для преподавателя. Среди методов расчета семантической (т.е. смысловой, значимой, содержательной) информации наиболее общим является тот, который основан на использовании тезауруса. Здесь тезаурус надлежит понимать как некоторый список объектов, предикатов (т.е. того, что высказывается об объектах) и связей между ними. В отличие от безличной информации семантическая теория информации учитывает, что смысл сообщения существенно зависит от того, каков тезаурус воспринимающего лица, т.е. какими сведениями об объектах, их свойствах, отношениях и связях между ними оно обладает до получения данной информации. Как раз это имеет

первостепенно значение, ибо учащийся разного уровня подготовленности (т.е. обладающими разными тезаурусами) усваивают разную информацию из одного и того же сообщения преподавателя или текста учебника. Тогда относительно семантической информации два текста эквивалентны (синонимичны), если под влиянием их в тезаурусе происходят одинаковые изменения. Определение семантической информации хорошо согласуется с современными психологическими воззрениями, согласно которым основной мерой степени трудности усваиваемого учебного материала является его отношение к усвоенному учебному материалу, к усвоенным знаниям и действиям. Эти отношения различны для разных обучающихся. В информационном аспекте степень трудности учебной информации совпадает со степенью новизны предлагаемого для усвоения учебного материала, со степенью его информативности. Величина шага процесса усвоения не может быть измерена ни числом печатных знаков, ни числом единиц. Она определяется отношением между усвоенными и усваиваемыми знаниями, т.е. отношением, составляющим познавательную задачу. Осваивая модуль «Проектирование учебных текстов», преподаватели анализируют тесты по своим учебным дисциплинам, оценивают их информационные характеристики, сравнивают их между собой. Затем они определяют уровни подготовленности студентов (слабый, средний и высокий) на основе изучения особенностей обученности студентов. Наконец, в соответствии с выделенными уровнями они моделируют фрагменты учебного текста в соответствии с заданными характеристиками. При этом сравниваются информационные характеристики текстов и определяется степень доступности учебного текста для студентов каждой группы. [3] В условиях стремительного возрастания информационных потоков и количества важной, профессионально значимой для специалиста информации, значимым элементом в образовательном процессе должно стать активное использование информационных технологий, позволяющих осуществлять оперативное управление потоками информации и знаниями. В зарубежных и отечественных вузах активно используется система Moodle, которая адаптируется как к традиционному, так и к дистанционному обучению. Главным преимуществом такого глобального проекта является то, что каждый преподаватель и студент получают возможность управлять своим учебным профилем, находясь в любой точке России или мира. С 2006 года начался переход к использованию новейших – облачных технологий (cloudcomputing). Облачные вычисления представляют собой новую парадигму, предполагающую распределенную и удаленную обработку и хранение данных. Облако в данном контексте представляет собой крупный дата-центр (или сеть взаимосвязанных между собой серверов), в котором хранятся файлы и совершаются все вычислительные операции. Использование облачных технологий позволит перейти к практической реализации принципов максимально персонализированного обучения студента,

при котором как он, так и преподаватель, смогут эффективно использовать все имеющиеся в наличии средства для доступа в образовательное облако, не ограничиваясь рамками территории вуза, а используя различные сети доступа в Интернет/Инtranет, применяя новейшие мобильные устройства – ноутбуки, ультрабуки, телефоны, планшеты. Все это позволит создать универсальную среду обучения и работы в вузе, обеспечивающую максимальную эффективность высшего образования, повышая при этом время пребывания студентов и преподавателей в рамках виртуального вуза. В этих условиях формирование умений ориентироваться в потоке информации, отбирать, оценивать информацию, проверять ее истинность, защищаться от манипуляций и манипулирования во всех областях жизни, становится одной из важнейших задач современного образования и в то же время – важным требованием к личности преподавателя. Многие исследователи считают, что на смену нынешнему преподавателю-предметнику должен прийти педагог-предметник, владеющий современными образовательными технологиями, способный эффективно использовать новейшие средства обучения (мультимедийные программы, видеофильмы, телекоммуникационные средства и др.), проводить проблемные семинары, ролевые игры, тренинги, создавать и использовать тесты и т.д. Он должен способствовать активизации познавательной и творческой активности студентов, их саморазвитию. В соответствии с этим при обучении преподавателей нами используется система Moodle, которая позволяет обеспечить доступ преподавателей к изучаемым модулям, получить дополнительную информацию, выслать выполненные задания и получить заключение о качестве выполненной работы. Опыт преподавания указанных модулей в Центре инженерной педагогики Казанского исследовательского технологического университета в течение последних 10 лет показывает, что развитие умений проектировать содержание обучения вызывает интерес преподавателей, способствует повышению мотивации, активности преподавателей в освоении других модулей программы, повышает уровень их компетентности. Причем этот раздел образовательной программы важен как для начинающих, так и для опытных преподавателей. Это связано с тем, что ныне создание учебных текстов тесно связано с информационными технологиями, новыми подходами, к этой деятельности предъявляются высокие требования. Использование информационных технологий позволяет дифференцировать и индивидуализировать процесс обучения, повысить его эффективность, обеспечивая устойчивость профессиональной компетенции преподавателя вуза.