ОРГАНИЗАЦИЯ СКВОЗНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КАФЕДРЕ ФИЗИКИ ИРНИТУ (учебное пособие)

Шишелова Т.И., Коновалов Н.П., Баженова Т.К., Коновалов П.Н., Павлова Т.О.

Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, e-mail: tamara.shishelova@gmail.com

Одной из основных задач программы правительства РФ «Развитие образования на 2013–2020 годы» является модернизация образовательных стандартов и методик профессиональной подготовки специалистов. Развитие педагогических технологий должны быть направлены на интеграцию дисциплин и результативность каждой ступени образовательного процесса. Решение поставленной задачи возможно при использовании технологии сквозного проектирования, т.к. одним из условий её реализации является интеграция дисциплин. Поставленные задачи указывает на то, что научные и методические разработки по сквозному проектированию являются актуальными. Особенно это касается методики и теории междисциплинарной интеграции в проектировании непрерывного образовательного процесса средней и высшей школы.

Метод сквозного проектирования основан на принципе фундаментальности и профессиональной направленности, путём интеграции естественных и специальных дисциплин – система действий, которая даёт возможность преподавателю формировать методику обучения.

Можно с уверенностью утверждать, что освоение курса общей физики будущими инженерами является тем фундаментом, который позволит им не только успешно освоить общетехнические и специальные дисциплины, но и овладеть одним из основных видов деятельности для специалиста данного направления подготовки – проектной деятельностью.

Как показывает анализ научно□педагогической литературы, ряд авторов выделяет такие этапы проектирования, как «графическое моделирование объекта проектирования», «составление принципиальных и расчетных схем», «разработка конструктивных решений изделия и (или) его составных частей». Сравнивая основные этапы решения задач по физике, можно утверждать, что действия по составлению графической и физической модели ситуации, выявление изменений, происходящих с объектом исследования, выбор и обоснование законов и теорий для ее описания, подобны этапам проектировочной деятельности.

Организация процесса подготовки инженера по методу сквозного проектирования объектов профессиональной деятельности позволяет значительно повысить заинтересованность студентов при обучении физике, обусловленную четким пониманием необходимости и значимости физических знаний в будущей профессиональной деятельности.

Проведенные нами ранее исследования доказали актуальность использования метода проекта при подготовке конкурентоспособных специалистов. Сформирована, опробована и внедрена в учебный процесс организационно-педагогическая модель профессионально значимых проектов для младших курсов по направлению бакалавриат. Показано, что для успешного использования этого метода является ориентация учебного процесса на формирование навыков проектной деятельности и активное сотрудничество с преподавателями специальных курсов дисциплин, то есть установление междисциплинарных связей физики с общетехническими и специальными дисциплинами.

Разработаны, опробованы и внедрены в систему подготовки профессионально значимые интерактивные проекты общеобразовательных курсов физики для организации сквозного проектирования с целью ознакомления с фундаментальными исследованиями, с новейшими инновационными разработками и технологиями, установление междисциплинарных связей физики с общетехническими и специальными дисциплинами.

На строительном факультете ИРНИТУ многие специальности связаны с водными технологиями. С первых курсов мы проводим обучение студентов младших курсов проектной деятельности. Темы проектов первокурсников мы связываем с технологиями водоснабжения и водоотведения.

Внедрение этого метода в учебный процесс позволит студентам успешно справляться с курсовыми и дипломными проектами, стимулирует процесс профессионального развития, саморазвития и творческой активности. Темы по проектной деятельности первого этапа согласуются с выпускающими кафедрами, это позволяет устанавливать междисциплинарные связи физики с общетехническими и специальными дисциплинами, тем самым, обеспечивается профессионально направленное обучение по методу сквозного проектирования.

Как правило, заключительные темы по проекту связаны с реально существующими объектами, вследствие чего знания, приобретенные при изучении курса физики, будут использоваться в дальнейшей профессиональной деятельности.

Таким образом, были разработаны профессионально-значимые проекты общеобразовательных курсов университета и включены в систему подготовки для организации сквозного проектирования школа – вуз с целью ознакомления с фундаментальными исследованиями,

новейшими инновационными разработками и технологиями, установлением междисциплинарных связей физики с общетехническими и специальными дисциплинами.

Целесообразно начинать сквозное проектирование среди учащихся школ с целью привлечения талантливых выпускников для поступления в вуз, где они смогут продолжить свою проектную деятельность при изучении специальных дисциплин.

Авторы разработок по проектированию предлагают начинать его с первого курса обучения. Актуально это будет второй семестр первого года обучения, когда студенты уже ознакомятся с дисциплинами, предметами, преподавателями и самой методикой проведения занятий в высшей школе и могут осознать роль сквозного проектирования в процессе их обучения.

В ИРНИТУ физика начинается с первого семестра. Естественно, организовать сквозное проектирование с первого месяца обучения сложно, мало кто определится со своей будущей специализацией, т.к. по специальности их распределяют на 2-м курсе обучения. Вот тогда уже можно говорить о курсовом и дипломном проектировании и вводить сквозное проектирование. Мы считаем, начинать сквозное проектирование надо с проектной деятельности в прикладных исследованиях физических законов или по другим темам, более близким к техническим специальностям, что мы и делаем в течении уже десяти лет.

Если в первые месяцы обучения студентов вуза организовать на развитие проектной деятельности по прикладной физике, то задачи сквозного проектирования будет более успешно решаться.

Начата работа по сквозному проектированию со студентами института «Архитектуры и строительства» по прикладной физике.

Нами разработан, опробован и организован первый этап (мотивационный) профессионально направленного обучения физике по методу сквозного проектирования объектов профессиональной деятельности, в результате которого:

- создаются условия для саморазвития творческой активности студентов;
- формируются профессиональные компетенции;
- выстраиваются взаимоотношения между преподавателями смежных дисциплин;
- возрастает потребность к профессиональному развитию;
- осмысливается необходимость в изучении физики для решения будущих профессиональных задач;
- студент осваивает этапы проектной деятельности.

Физико-математическое науки

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ (учебное пособие)

Бритвина В.В., Конюхова Г.П., Муханова А.А., Муханов С.А.

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», Балашиха, e-mail: s_a_mukhanov@mail.ru

Учебное пособие предназначено для студентов, изучающих курс высшей математики и обучающихся по направлениям 15.03.01 – «Машиностроение», 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств, 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», а также может быть использовано студентами других технических направлений при изучении соответствующих разделов курса высшей математики.

Пособие предназначено для изучения раздела высшей математики, посвященного обыкновенным дифференциальным уравнениям. Оно содержит подробное рассмотрение основных определений и понятий, связанных с дифференциальными уравнениями, элементарные типы обыкновенных дифференциальных уравнений, линейные дифференциальные уравнения и их системы. Излагаемый теоретический материал проиллюстрирован большим количеством подробно рассмотренных разнообразных задач и примеров из различных областей практической деятельности.

Пособие может быть использовано студентами в качестве руководства для самостоятельной работы и преподавателями для проведения практических занятий.

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА (учебное пособие)

Жукова Г.С., Бритвина В.В., Муханов С.А.

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», Балашиха, e-mail: s_a_mukhanov@mail.ru

Учебное пособие предназначено для студентов, изучающих курс высшей математики и обучающихся по направлениям 15.03.01 – «Машиностроение», 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств», 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», а также может быть использовано студентами других технических направлений при изучении соответствующих разделов курса высшей математики.

Статистическая обработка экспериментальных данных является одной из ключевых задач при планировании и проведении экспериментов,