

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТАПРЕДМЕТНОГО ПОДХОДА В ВОПРОСАХ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

¹Гончарова И.А., ¹Кончина Л.В., ¹Куликова М.Г., ¹Маслова К.С.

¹Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт» в г. Смоленске, Смоленск

На сегодняшний момент главной целью общеобразовательной школы является умственное, нравственное, эмоциональное, физическое, творческое развитие личности ученика, что будет способствовать правильному самоопределению в дальнейшей жизни. Но жизненный барьер по окончании школы при поступлении в ВУЗ далеко не каждому удастся преодолеть успешно. По данным Центра внутреннего мониторинга России, 15% россиян имеют неполное высшее образование, т.е. в большинстве случаев они были отчислены с первых, иногда с последних курсов ВУЗов.

Основной причиной отчисления наряду с неорганизованностью в учебе, является низкий уровень базовых знаний и разочарование в выбранной специальности. Поэтому вопросы жизненного определения будущих студентов волнуют в равной мере школьных учителей и преподавателей вузов. [1]

В данной статье изложен материал, связанный с вопросами общеобразовательной и профессиональной подготовки.

Проблема: повышение качества подготовки будущих абитуриентов путем интеграции общеобразовательной и профессиональной подготовки.

Объект исследования: подготовка учащихся с учетом их будущего самоопределения в профессиональной подготовке.

Предмет исследования: содержание, средства и методические основы метапредметного подхода в интеграции общеобразовательной и профессиональной подготовки.

Цель исследования: разработка методики метапредметного подхода в интеграции общеобразовательной и профессиональной подготовки.

На базе филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске более 15 лет проводятся занятия в профильных классах на базе МБОУ СОШ № 33 и Лицея №1. Подготовка учащихся данных классов ориентирована на успешную сдачу единого государственного экзамена по программе средней школы и дальнейшее поступление в филиал МЭИ в г. Смоленске и другие технические ВУЗы.

Данная форма интеграции общеобразовательной и профессиональной подготовки успешно выполняет компенсирующую функцию образования. Занятия с опытными преподавателями филиала направлены на ликвидацию пробелов и приведение уровня школьного образования в соответствии с требованиями ВУЗа.

Педагогический коллектив филиала работает над задачей информационно-профориентационной деятельности, направленной на осознанный выбор именно инженерной специальности выпускниками школ.

Так, в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске на базе выпускающей кафедры «Технологические машины и оборудование» (ТМО) разработан учебный комплекс программы «Моделирование3D – это просто!» и с 2015 года проводятся занятия со школьниками 10-11 классов различных школ города Смоленска.

Помимо профориентационной функции, данные занятия имеют развивающий смысл. Школьникам предлагается работа с заданиями различной сложности, связанные с программами таких дисциплин как «Инженерная и компьютерная графика», «Детали машин», «Основы расчета и конструирования оборудования» и др.

В ходе занятий школьники учатся составлять чертежи различной сложности в 2D редакторе программы Компас 3D, конструируют 3D модели простых и более сложных деталей, и продолжают на работу с созданными деталями на 3D принтере. На наш взгляд, именно в результате такой работы реализуется освоение метапредмета «Задача», выделенного нами. Учащиеся сами могут поставить перед собой творческие задачи любой сложности. Приведем следующий пример. [2]

В ходе знакомства с возможностями программы Компас 3D, учащиеся выполняют задачу по моделированию поверхности вращения. Поверхность должна быть приближена к окружающим нас бытовым предметам. Одна из простых форм – это поверхность-стакан.

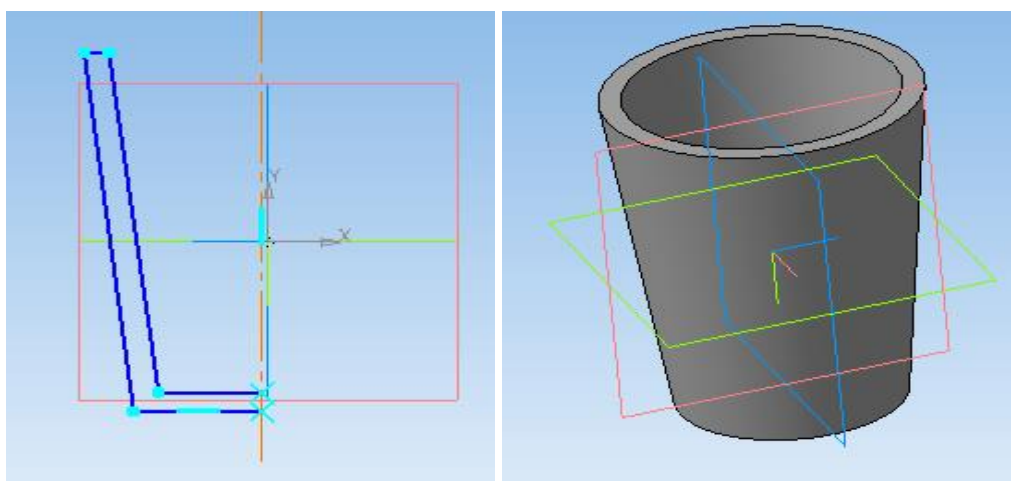


Рис. 1. Этапы моделирования поверхности вращения

Но задачу можно усложнить. Как получить более сложную поверхность вращения? Некоторые учащиеся предлагают создать совершенно новый эскиз. Это было бы одним из решений задачи. Но более оптимальный вариант – редактировать уже имеющийся эскиз другими командами. Редактирование может происходить неограниченное количество раз.

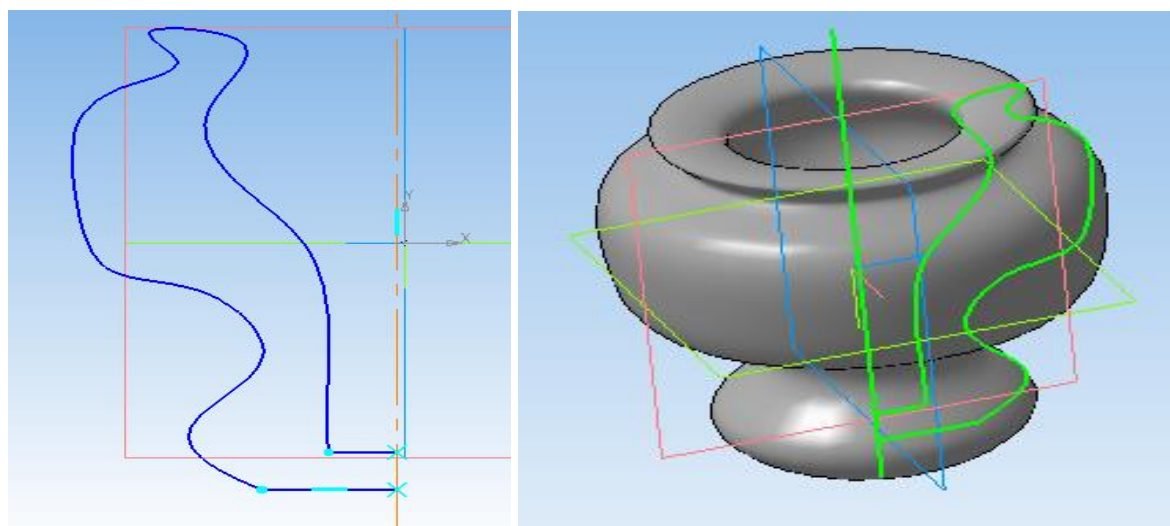


Рис. 2. Этапы моделирования сложной поверхности вращения

В качестве практического примера можно привести следующую модель проведения занятий по применению полученных навыков составления чертежей в программе Компас 3D. Имеющееся на кафедре «Технологические машины и оборудование» филиала ФГОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске лабораторное оборудование позволяет школьникам выпускных классов, ознакомившись на первом этапе с такими понятиями, как механизм, деталь, звено, кинематическая схема, примерами изображения звеньев механизмов на кинематических схемах, получить азы знаний о классификации механизмов.

На следующем этапе на лабораторном оборудовании кафедры ТМО происходит практическое ознакомление школьников с механическими передачами и их классификацией. Рассмотрев кинематические схемы и технические характеристики конического, червячного, различных цилиндрических зубчатых редукторов, имеющих на кафедре, учащиеся школ знакомятся с их практическим применением, конструкцией и назначением отдельных частей и элементов редукторов путем их разборки, осмотра, а также получают первичные знания по выполнению эскиза простой детали с соблюдением правил ЕСКД.

Далее, изучив достоинства и недостатки зубчатых передач, на имеющемся на кафедре ТМО оборудовании школьники имеют возможность ознакомиться с классификацией зубчатых передач.

Освоив информацию о конструкциях зубчатых колёсах и материалах, используемых для их изготовления, ученики получают первоначальные знания о следующих способах изготовления зубчатых колёс: литье, штамповка, накатка зубьев на заготовке, нарезание. В зависимости от назначения, используя технологические соображения, выбирают способ изготовления зубчатых колёс.

На практике для нарезания зубьев часто используются способы копирования и обкатки. Этим обусловлен следующий этап при проведении практических занятий с школьниками, вызывающий их особый интерес к освоению программы «Моделирование 3D – это просто!». Используя практические навыки, полученные на оборудовании кафедры ТМО, в процессе обучения черчению в 2D редакторе программы Компас 3D, учащиеся конструируют модели зубчатых колёс, которые затем используются для получения зубчатых колёс с использованием имеющегося на кафедре 3D принтера.

На этом же этапе происходит ознакомление с нарезанием эвольвентных зубчатых колёс методом обката инструментальной рейкой с использованием учебной модели ТММ-42, применяемой в учебном процессе освоения дисциплин цикла «Механика» кафедрой «Технологические машины и оборудование». Изучив устройство и принцип работы модели ТММ-42, разделив бумажный круг-заготовку на три равные части и закрепив его на диске прибора, учащиеся опробуют механизм передвижения рейки, получают контуры зубьев и азы знаний об основных параметрах эвольвентного зацепления.

Исследование таких основных видов повреждений и разрушений зубьев, как поломка, выкрашивание, изнашивание, заедание, завершает знакомство школьников с первичными знаниями курса дисциплин механического цикла: Основы проектирования, Основы конструирования и детали машин, Техническая механика.

Материально-техническая оснащённость кафедры ТМО позволяет проводить дальнейшие практические занятия по обработке разработанных школьниками 3D моделей деталей на металлорежущих станках в специально оборудованных лабораториях кафедры. Таким образом учащиеся школ г. Смоленска получают азы знаний по следующим дисциплинам направления «Технологические машины и

оборудование» - Технология конструкционных материалов, Основы технологии машиностроения.

Изучив практическое назначение, классификацию валов и осей, материалы, используемые для их изготовления, элементы конструкций валов, школьники под руководством преподавателей кафедры ТМО конструируют модели ступенчатых валов, используя практические навыки, полученные в процессе обучения черчению в 2D редакторе программы Компас 3D, которые затем могут быть использованы также для их изготовления на 3D принтере кафедры и при проведении практических занятий на металлорежущих станках.

Школьникам также даются теоретические знания по робототехнике и мехатронике о современном уровне науки и техники и перспективах развития в данной области. О возможностях применения полученных школьниками знаний при разработке 3D моделей в реальных устройствах и перспективах развития данной темы в соответствии с направлением обучения кафедры ТМО. Тем самым вызывается интерес школьников и реализуется профориентационная составляющая работы с будущими абитуриентами.

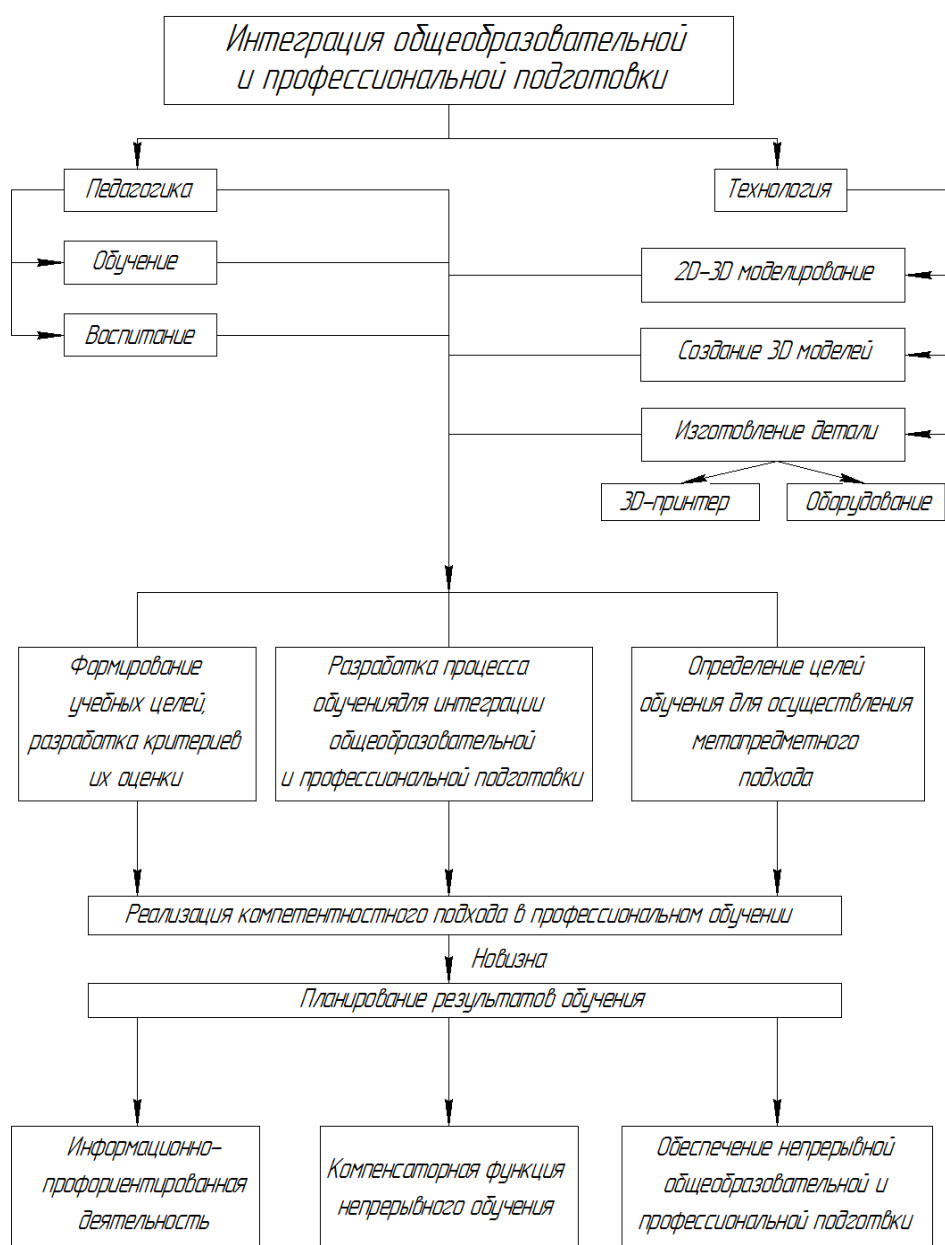


Рис. 3. Интеграция общеобразовательной и профессиональной подготовки

В данной цепочке занятий реализуются принципы межпредметных связей и метапредметного подхода в образовании, что соответствует последним стандартам образовательных программ. [3]

Помимо этого, на занятиях выполняется адаптирующая функция довузовской подготовки, имеющая своей целью облегчить приспособление школьников к структуре учебного процесса ВУЗа, его технологиям и содержанию.

Педагогический коллектив кафедры привлекает к работе со школьниками и наиболее успевающих студентов. В этой ситуации важна воспитательная функция как для школьников, так и для студентов. Ведь любая система успешно работает только при наличии обратной связи, когда все звенья совершенствуются, учитывая требования друг друга.

На данный момент коллектив преподавателей и студентов кафедры ТМО филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске активно способствует определению новых форм работы в довузовской подготовке, и готов к решению поставленных задач в системе непрерывного образования «Школа-ВУЗ».

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева Т.С. ФГОС нового поколения о требованиях к результатам обучения//Теория и практика образования в современном мире: материалы 4 Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, январь 2014 г.). – СПб.: Заневская площадь, 2014. –С. 74-76. - URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/99/4793>
2. Гончарова И.А. Подготовка будущих инженеров к использованию инструментальных программных средств при решении и моделировании научных и учебных задач. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat <http://www.dissercat.com/content/podgotovka-budushchikh-inzhenerov-k-ispolzovaniyu-instrumentalnykh-programmnykh-sredstv-pri-#ixzz51ixrG87u>
3. Гончарова И.А., Гончаров М.М. Метапредмет и решение учебных, научных, прикладных задач в подготовке выпускников технических вузов// *Colloquium-journal*. 2017. № 11-3 (11). С. 5-6.
4. Лавриненко С.В. Технология подготовки студентов технического вуза к профессиональной деятельности на высокотехнологичных предприятиях атомной энергетики // *Современные проблемы науки и образования*. – 2018. – № 3.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27607> (дата обращения: 24.07.2018).
5. Березина С.Л., Горячева В.Н., Елисеева Е.А., Слынько Л.Е. Самостоятельная научно-исследовательская деятельность студентов технических университетов как средство повышения качества инженерной подготовки // *Современные проблемы науки и образования*. – 2018. – № 3.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27664> (дата обращения: 24.07.2018).
6. Вязанкова В.В., Медведев А.М. Педагогические условия использования метода проектов в преподавании графических дисциплин в техническом вузе // *Современные проблемы науки и образования*. – 2018. – № 1.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27394> (дата обращения: 24.07.2018).