

поведения в социоприродной среде, усиливают чувство ответственности за состояние окружающей среды, способствуют формированию нового подхода к оценке взаимодействия человека с окружающей средой и его влияния на скорость и направление антропогенных и природных процессов.

Обязательной составной частью дипломных проектов является раздел «Экологическая безопасность проекта», выполнение которого требует определенных знаний в области химии. В этом разделе студенты должны показать свою способность использовать экологические знания как основу экологически сообразной деятельности. Им необходимо проанализировать экологические преимущества разработанного технологического процесса по сравнению с базовым вариантом; показать возможности совершенствования технологического процесса и оборудования в направлении минимизации вредных отходов, уменьшения негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду, снижения материалоемкости и энергоемкости; дать характеристику проводимых природоохранных мероприятий и др.

Таким образом, основой процесса обучения экологии является систематизация и обобщение экологических знаний, формирование экологического мировоззрения и научных основ природоохранной деятельности, умение прогнозировать и управлять качеством среды обитания, опираясь на знания в области химии.

#### **Библиографический список**

1. *Вернадский В. И.* Биосфера и ноосфера [Текст] / В. И. Вернадский. М., 2003.
2. *Зайцев О. С.* Методика обучения химии [Текст] / О. С. Зайцев. М., 1999.

**Т. А. Киреева,  
Н. Н. Эльяш**

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН**

Особенностью общинженерных дисциплин является то, что они позволяют осуществить взаимосвязи абстрактного и конкретного мышления, обеспечивают системно-деятельностный подход к образовательному про-

цессу. Теоретическая основа при изучении данных дисциплин побуждает студента актуализировать знания по пройденным ранее базовым курсам и в то же время применять вновь полученные знания при решении комплексных практических задач. В наиболее полной мере это прослеживается при выполнении студентами курсовых проектов по теории механизмов и машин, технической механике, деталям машин.

Выполнение и защита курсового проекта ориентированы на самостоятельное обоснование и принятие решений, что создает необходимую базу для саморазвития личности. Применение компьютерных технологий при выполнении курсового проекта по теории механизмов и машин (ТММ) служит основой для формирования к моменту начала изучения студентами специальных дисциплин профессиональных компетенций, предполагающих возможность овладеть технологиями проектирования, осуществлять взаимосвязь технических решений с требованиями экономичности, технологичности, унификации деталей и узлов машин и механизмов.

Одним из важных разделов курса ТММ является проектирование профиля кулачка, обеспечивающего заданный закон движения. Традиционно эта задача решалась графоаналитическим методом, который позволяет получить единственное решение, не всегда обеспечивающее оптимизацию параметров по условиям отсутствия заклинивания толкателя и минимизации габаритов. С внедрением компьютерных технологий появляется возможность рассчитать полярные координаты профиля кулачка, варьируя несколько параметров с целью их оптимизации. Это обстоятельство дает студенту возможность не только использовать компьютер как средство выполнения громоздких математических вычислений, но и сформировать компетенции, необходимые будущему специалисту: исследовать аналитические зависимости, выявлять степень влияния отдельных параметров на конечный результат, сопоставлять результаты и принимать оптимальное решение.

Содержание курсового проекта по данному разделу состоит из следующих задач кинематического и динамического синтеза:

- определение кинематических параметров выходного звена в функции угла поворота кулачка;
- определение основных размеров механизма из условия ограничения угла давления;
- построение профиля кулачка, обеспечивающего заданный закон движения.

При решении этих задач законы движения задаются в аналитической форме. Для упрощения аналитических выражений в расчетные формулы вводятся безразмерные коэффициенты, которые являются функциями угла поворота кулачка. Угол поворота кулачка рассчитывается в долях единицы для каждой фазы рабочего угла профиля (подъема, верхнего выстоя и нижнего выстоя). Эти приемы позволяют определить аналитическую зависимость угла давления для любого положения механизма.

В результате расчета по программе на первом этапе вычисляются значения аналогов скоростей и ускорений, формируются массивы переменных, которые будут использованы для расчета полярных координат. Результатами второго этапа будут являться минимальный радиус кулачка, смещение оси толкателя и максимальный радиус кривизны. В результате третьего этапа расчетов определяются полярные координаты профиля кулачка. При этом студент должен проанализировать полученные значения и, если они неудовлетворительны по какому-либо из заданных критериев, изменить исходные данные. Например, если хотя бы одно из значений угла давления выше допустимого, то необходимо повторить расчет, увеличивая значение начального радиуса.

Особенность компетенций, формирующихся у студентов при выполнении курсовых проектов, состоит в реализации межпредметных связей, что обуславливает мотивацию на изучение других общетехнических дисциплин, предусмотренных учебными планами.

Применение информационно-коммуникационных технологий как средства решения инженерных задач обеспечивает базовую отраслевую подготовку, расширение технического кругозора, формирование умения использовать современные методы в профессиональной деятельности, способности к непрерывному самообразованию и совершенствованию в условиях постоянного развития науки и производства.

**С. А. Башкова**

## **ПРОФИЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ**

Одной из актуальных проблем современного профессионального образования является подготовка выпускников к многофункциональной профессиональной деятельности.