

УДК 378.531

Р.М. Тимербаев, *В.Ю. Шурыгин

к.ф.-м.н., доцент

инженерно-технический факультет

*к.ф.-м.н., доцент

физико-математический факультет

Елабужский институт К(П)ФУ

г. Елабуга, Российская Федерация

РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Под техническими способностями обычно понимают взаимосвязанные и проявляющиеся независимо друг от друга качества к пониманию вопросов, связанных с техникой, к изготовлению технических устройств, к техническому изобретательству. Наряду с некоторыми общими способностями, которые могут рассматриваться как некая техническая одаренность или технический опыт, приобретаемый человеком в работе с техникой, существуют и такие независимые факторы, как пространственное воображение и техническое мышление [1].

Пространственное воображение как компонент технических способностей придает технической деятельности творческий и продуктивный характер. Особую роль оно играет в деятельности конструктора, который должен сохранять в своем сознании основные, узловые элементы конструкции, с чего и начинается создание нового объекта. В процессе конструирования пространственное воображение и выполняемый чертеж находятся в постоянной взаимосвязи. При этом пространственное воображение должно опережать чертеж.

При решении любой технической задачи на пространственные представления существенное значение имеет такое качество, как глазомер, т.е. способность

определять на глаз пропорции отдельных частей предмета, а также их абсолютную и относительную величину. Хорошо развитый глазомер содействует ориентировке в пространстве, облегчает производство измерений, стимулирует формирование измерительных навыков, однако отсутствие глазомера не может являться препятствием к технической деятельности. Таким образом, пространственное воображение, как и техническое мышление, можно отнести к ведущим свойствам технических способностей. Способный человек отличается живостью и точностью представлений, обостренной памятью на формы и расстояния, конструктивной фантазией.

Техническое мышление как компонент технических способностей проявляется в понимании и решении технических задач. Понимание техники – это главное условие самостоятельного творческого решения технической задачи (проблемы). Оно выражается в восприятии, обнаружении, а также усвоении связей, овеществленных в техническом объекте или конструкции, созданных другими людьми.

При рассмотрении особенностей технического мышления можно обозначить несколько тенденций. Во-первых, это выделение отдельных признаков (или разных их сочетаний), характеризующих выполнение практической деятельности: самостоятельность в составлении и решении практических задач, большое разнообразие решаемых задач, творческий характер их решения, выполнение с пониманием функциональных зависимостей между видимыми и невидимыми процессами и т.д. Во-вторых, это объяснение особенностей технического мышления запасом технических знаний и методов их усвоения (прежде всего, отмечается значение знаний по физике и технической механике). Третья тенденция связывает основу технического мышления с некоторыми общими способностями человека в их выражении при решении технических задач, как-то: богатство понятий, способность комбинировать, рассуждать, устанавливать логические связи,

способности внимания и сосредоточенности, пространственного преобразования объектов и т.д.

Развитие технического мышления представляет собой очень сложный процесс, который протекает обычно довольно медленно. Его успех напрямую зависит от общего интеллекта, практических навыков, способностей человека к техническому мышлению и целого ряда других факторов. При этом существует противоречие некоторое между стоящей задачей развития технических способностей учащихся и практикуемыми методиками преподавания технических дисциплин, которые, как правило, не предусматривают специальной, целенаправленной работы в этом направлении. На наш взгляд такая работа должна начинаться при изучении курса «Теоретическая механика» - фундаментальной естественнонаучной дисциплины, лежащей в основе подготовки бакалавров и специалистов технических дисциплин. В результате освоения данного курса студент должен овладеть навыками решения различного рода инженерных задач, что в свою очередь является необходимым при изучении последующих курсов: сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин и т.д.

При решении задач по теоретической механике предполагается переход от реального объекта к построению расчетной схемы. От того правильно построена расчетная схема или нет, напрямую зависит конечный результат успешного решения задачи. Овладение умениями и навыками построения расчетных схем является необходимым условием развития технических способностей студентов. Для активизации и интенсификации этого процесса могут быть применены электронные дистанционные модули структура, содержание и методика использования которых подробно описаны в работах [2,3].

Для диагностики уровня развития пространственного воображения, как правило, используют различные тесты, содержащие геометрические образы. Принципы разработки тестовых заданий такого рода предложены и обоснованы И. С. Якиманской [4]. Для оценки уровня развития технического мышления может

быть с успехом использован, например, тест Беннета и его аналоги. Такой тест содержит, как правило, порядка 60 несложных физико-технических заданий, большая часть которых представлена в виде рисунков. В каждом задании испытуемый должен выбрать один правильный ответ из трех вариантов. Длительность теста 25 минут. Каждый правильный ответ оценивается одним баллом. Уровень технических способностей определяется с помощью специальной оценочной таблицы. Однако, перевод в стандартные шкалы зачастую, не производится. Интерпретация результатов осуществляется в соответствии с нормами, полученными на конкретной выборке испытуемых.

Таким образом, целенаправленная работа по развитию технического мышления студентов должна начинаться уже при изучении курса «Теоретическая механика». При этом особое внимание следует уделять формированию умений и навыков построения расчетных схем.

Список использованной литературы:

1. Шурыгин В.Ю. Развитие технических способностей одаренных детей во внеклассной работе / В.Ю. Шурыгин, А.В. Дерягин // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. URL: www.science-education.ru/108-8773 (дата обращения: 29.02.2015)
2. Тимербаев Р.М. Активизация процесса саморазвития студентов при изучении курса "Теоретическая механика" на основе использования LMS Moodle / Р.М. Тимербаев, В.Ю. Шурыгин // Образование и саморазвитие. – 2014. – №4(42). – С.146-151.
3. Timerbaev R.M. Pedagogic Condition and Methodological Aspects of Education Intensification on the Course "Theoretical Mechanics"/ R.M. Timerbaev, V.Yu. Shurygin // Life Science Journal. – 2014. – 12(12). – P.405-408.
4. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников / И.С. Якиманская. – М.: Просвещение, 1980. – 240 с.