DOI: 10.17117/na.2016.04.02.309

<http://ucom.ru/doc/na.2016.04.02.309.pdf>

Поступила (Received): 29.04.2016

Хабаева Е.В., Хозяинова М.С. Соответствие учебной математической деятельности студента технического вуза профессиональной деятельности инженера

Khabaeva E.V., Khozyainova M.S.
**The relevance of educational mathematical activity of the student
of a technical university and professional activities of the engineer**

В статье сделана попытка сопоставить формируемые при изучении математики учебные умения студентов технических вузов с профессиональными умениями будущих инженеров. Обосновывается необходимость направленности учебной деятельности на начальном этапе обучения в вузе на работу с учебным математическим материалом

Ключевые слова: учебная математическая деятельность, профессиональная деятельность инженера

The article is an attempt to compare the generated in the study of mathematics teaching skills of engineering students with the professional skills of future engineers. The necessity of orientation of the teaching activities at the initial stage of study at the University to work with the educational mathematical material

Key words: educational mathematical activity, professional activity of engineer

Хабаева Елена Владимировна

Преподаватель
Ухтинский государственный технический университет
г. Ухта, ул. Первомайская, 13

Khabaeva Elena Vladimirovna

Teacher
Ukhta state technical university
Ukhta, Pervomaiskaya st., 13

Хозяинова Мария Семеновна

Преподаватель
Ухтинский государственный технический университет
г. Ухта, ул. Первомайская, 13

Khozyainova Maria Semenovna

Teacher
Ukhta state technical university
Ukhta, Pervomaiskaya st., 13

В научно-методической литературе (В.А. Крутецкий [2], Н.В. Метельский [4], Л.М. Фридман [8] и др.) выделяются два уровня математической деятельности – учебная и творческая.

Результатом учебной математической деятельности школьников является усвоение знаний и способов деятельности, предусмотренных программой школьного курса математики. Учебная математическая деятельность школьников определяется как деятельность, ориентированная на общеинтеллектуальное развитие учащегося, воспитание логических приемов и познавательных

умений, качеств мышления посредством организации мыслительной деятельности на математическом материале. Основная цель учебной деятельности школьника – познавательная, направленная на овладение субъектом учения основополагающими знаниями, умениями и навыками, а также способами их приобретения.

Основная задача математической подготовки в вузах – это подготовка студентов к творческой математической деятельности, которая направлена на создание объективно нового и значимого для субъекта математического знания и выражается в умении ориентироваться в математическом материале и творить в нем. Поэтому применительно к математической деятельности, выполняемой студентами технических вузов, более уместна трактовка Р.А. Атаханова, согласно которой ключевую позицию в учебной математической деятельности занимает процесс мысленного изменения и преобразования предметно-содержательной (математической) реальности, результатом которого является новое (для субъекта) математическое знание или решение математической задачи [1, с. 15].

Для студентов математическая реальность в учебном процессе представляется посредством учебных математических материалов: конспектов лекций, текстов учебников и учебных пособий, предлагаемых обучающимся для подготовки к решению математических заданий (типовых расчетов, аудиторных и домашних контрольных работ), математических программных продуктов и т. д. При изучении разделов математики обучающиеся работают с различными математическими материалами и в процессе работы знакомятся с обобщенными математическими конструкциями и объектами [6].

Таким образом, учебная математическая деятельность студентов основывается на приемах работы с учебными материалами (их мысленному изменению и преобразованию), которые обеспечивают получение нового математического знания.

Исходя из анализа учебно-методической литературы, можно отметить, что при рассмотрении операционной сферы учебной математической деятельности основное внимание исследователей уделяется структуре учебных умений учащихся, которые имеют сходство с собственно математической деятельностью. Еще И. Ф. Тесленко [7] выделил следующие группы универсальных математических умений:

- умения решать задачи: распознавать и соотносить элементы задачи; устанавливать полноту исходных данных задачи, зависимость и непротиворечивость условия задачи; представлять условия задачи в новых отношениях; выделять структуру задачи; использовать схемы, таблицы, символы, чертежи, графы, пространственное расположение в качестве вспомогательных моделей; расчленять задачу на подзадачи; переводить данную ситуацию на язык математических соотношений и зависимостей и, наоборот, дать трактовку символному или графическому толкованию задачи; давать оценку результатам решения задачи; выделять из решения задачи субъективно полезные знания;

- интеллектуальное умение осуществлять мыслительные операции анализа, синтеза и на их основе – операции сравнения, обобщения, сопоставления, абстрагирования и конкретизации;

Таблица 1. Соответствие между профессиональной деятельностью инженера и учебной математической деятельностью студента технического вуза

Профессиональная деятельность инженера	Учебная математическая деятельность студента
<p>1. Расчетно-проектная деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> – сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования; – расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием; – разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; – проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов и др. 	<p>1. Деятельность по решению задач</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание структуры и системы соотношений между изучаемыми математическими понятиями, свойствами, методами; – умение перестраивать и находить новые приемы решения математических задач; – составление математических моделей простейших процессов и явлений; – решение задач в нестандартных ситуациях.
<p>2. Экспериментально-исследовательская деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; – математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; – проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов; – проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. 	<p>2. Деятельность по преобразованию математической информации</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельное использование основной и дополнительной математической литературы; – умения пользоваться символьным языком математики; – преобразование словесного и графического материала в математические выражения и обратно; – проведение расчетов в рамках построенной модели исследования и оценивание точности расчетов; – использование компьютерных математических программ для решения математических задач.
<p>3. Организационно-управленческая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> – составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т. п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам; – организация работы малых коллективов исполнителей; – выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; – подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений и др. 	<p>3. Деятельность по логическому обоснованию математических выражений</p> <ul style="list-style-type: none"> – построение схематических чертежей к задачам, графиков функций заданных различными способами; – умение логически обосновывать утверждения и выводы; – умения интерпретировать и переформулировать данную математическую модель для последующего исследования.

– умение логически обосновывать свои утверждения и выводы: описывать существенные признаки и определять понятия; видеть изученное понятие в связи с другими понятиями; интерпретировать и переформулировать данную

математическую модель; индуктивно строить предложения; устанавливать истинность и ложность высказываний и др.

Кроме того выделяются следующие необходимые математические умения, которые необходимы человеку, осуществляющему математическую деятельность: умение пользоваться символьным языком математики; умение осуществлять связь математических знаний между собой; умение создавать визуальные образы и пользоваться ими.

Перечисленные математические умения можно сопоставить с будущей профессиональной деятельностью инженеров. На основе анализа научно-методической литературы [3, 5 и др.] были выделены основные виды и обобщенные задачи профессиональной деятельности инженера, к выполнению которых необходимо готовить будущих выпускников технических направлений вузов. Заметим, что четкое соответствие между математической деятельностью и будущей профессиональной деятельностью инженера провести практически невозможно, т. к. любой вид профессиональной деятельности инженера основывается на синтезе составляющих математической деятельности.

Соответствие между профессиональной деятельностью инженера и учебной математической деятельностью студента технического вуза представлено в таблице 1.

Таким образом, учитывая специфику математической деятельности студентов на начальном этапе изучения математики, в процессе обучения необходимо формировать у студентов приемы работы с учебными математическими материалами, которые соответствуют приемам, применяемым в будущей профессиональной деятельности инженера.

Список используемых источников:

1. Атаханов Р.А. Математическое мышление и методики определения уровня его развития. Рига, 2000. 208 с.
2. Крутецкий В.А. Основы педагогической психологии. М.: Просвещение, 1972. 253 с.
3. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание. М.: Наука. 1980. 143 с.
4. Метельский Н.В. Психолого-педагогические основы дидактики математики. Минск: Высшая школа, 1997. 176 с.
5. Подлесный С.А., Перфильев Ю.С., Решетников М.Т., Балтян В.К. Высшая инженерная школа России. Путь в мировое сообщество: монография. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2005. 124 с.
6. Сотникова О.А. Приоритет в выборе педагогических технологий нефтегазового образования при изучении теоретического материала // Современное образование. 2016. № 1. С. 45-67. DOI: 10.7256/2409-8736.2016.1.17046 URL: http://e-notabene.ru/pp/article_17046.html
7. Тесленко И.Ф. Математические умения социально универсальны // Роль и место задач в обучении математике. М., 1979. Вып. 6.
8. Фридман Л.М. Учитесь учиться математике. М.: Просвещение, 1985. 112 с.