

5 Евдокимович, В. Е. Формирование творческого мышления студентов в учебном процессе / В. Е. Евдокимович // Инновационное развитие транспортного и строительного комплексов : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию БелИИЖТа – БелГУТа (Гомель, 16–17 ноября 2023 г.) : в 2 ч. Ч. 2 / М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Бел. ж. д., Белорус. гос. ун-т трансп. ; под общ. ред. Ю. И. Кулаженко. – Гомель : БелГУТ, 2023. – С. 184–186.

УДК 378.147:51

## **О ВАЖНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

*В. Е. ЕВДОКИМОВИЧ, Е. А. ЗАДОРОЖНИК*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

В данной статье авторы рассматривают проблему преподавания математики в техническом вузе, которая неоднократно поднималась в предыдущих публикациях [1].

При изучении дисциплины «Математика» со стороны студентов часто звучит один и тот же вопрос: «А зачем мне нужна математика? Я буду инженером в строительной (транспортной) промышленности. Математика не является специальной дисциплиной, следовательно, она не относится к моей будущей профессии!».

Для ответа на данный вопрос разберёмся в ситуации, в которую попадает преподаватель-предметник. Выясним, что такое «Математика».

Математика – фундаментальная наука, предоставляющая языковые средства другим наукам. Тем самым она выявляет их структурную взаимосвязь и способствует нахождению самых общих законов природы [2]. Математика является основным языком инженерных исследований, основой инженерного образования. В работе инженера она решает профессиональные задачи. Поскольку в неразрывной связи с запросами техники и естествознания запас количественных отношений и пространственных форм, изучаемых математикой, непрерывно расширяется, то это общее определение математики наполняется все более богатым содержанием.

Слово «инженер» (фр. *ingenieur*, от лат. *ingenium* – способность, изобретательность) – это специалист с высшим техническим образованием, создатель информации об архитектуре материального средства достижения цели или способа изготовления этого средства (продукта) и осуществляющий руководство и контроль за изготовлением продукта [2].

Так как исследования в области общих проблем управления и связанных с ними областях математики в соединении с прогрессом вычислительной

техники дают основу для автоматизации новых сфер человеческой деятельности, то основной задачей инженера считается разработка новых и оптимизация существующих решений. Например, оптимизация проектного решения (в том числе вариантное проектирование), оптимизация технологии и т. п. Разработка принципиально новых решений (изобретений) составляет малую часть инженерного труда, но наиболее значимую.

Изучив обязанности инженера, мы приходим к выводу, что для осуществления инженерной деятельности необходима база определенных знаний, в основании которой находится математика. Какие знания необходимы инженеру? Инженер должен обладать:

- общеобразовательными знаниями, умениями и навыками широкого профиля (культура речи, иностранные языки, специальное и экономическое образование);

- общепрофессиональными знаниями и умениями в области измерительной техники, технико-технологической диагностики, чтения и разработки технической документации, охраны труда, необходимыми для широкого круга деятельности;

- когнитивными способностями – способностями к переносу знаний, умений и навыков из одного вида профессиональной деятельности в другой, к решению проблем, самостоятельности и критичности мышления;

- психомоторными способностями и умениями (координация действий, выносливость, быстрота реакции, сноровка, концентрация внимания);

- персональными качествами (надежность, ответственность, самостоятельность, мотивация достижений, стремление к качеству в работе);

- социальными способностями (сотрудничество, кооперация, толерантность, корпоративность, справедливость).

При этом роль математики в образовании будущего инженера трудно переоценить. Математические предметные знания являются базой для успешного усвоения учащимися специальных знаний, которые изучаются на старших курсах.

Математические приложения в технике давно уже стали классическим примером математического моделирования. При этом очень важны воспитательная и развивающая функции дисциплины «Математика». Здесь формируется математическая культура мышления, в связи с чем, студент учится логически мыслить, доказывать, аргументировать свои суждения; развивается способность ставить задачу, производить ее анализ, находить соответствующие методы решения, проводить анализ решения; понимать категории необходимости и достаточности.

В настоящее время, когда необходимость глубокой математической подготовки инженеров не надо обосновывать, когда как в содержательном, так и в организационном плане обособилась сфера технических наук, ставшая объектом философско-методологического анализа, вопрос о значении мате-

матики для техники трансформировался в проблему математизации технических наук.

Процесс математизации технических наук фиксируется как феномен при рассмотрении истории технических знаний в той или иной области. Более того, он происходит столь стремительно, что ощущается каждым инженером и инженерным сообществом в целом в виде проблем повышения квалификации, перестройки учебных программ, связанных с быстрым устареванием и сменой используемого математического аппарата.

С внешней стороны математизация технических наук может быть охарактеризована как последовательное расширение и усложнение применяемых в инженерии математического аппарата и методов.

Внутренняя, сущностная сторона математизации технических наук может быть раскрыта на основе исследования функций и роли математики в формировании и функционировании технических теорий и анализа их изменений в процессе развития технических наук. Она имеет специфику, обусловленную особым гносеологическим статусом технических наук [3].

Если в технических науках создается, обосновывается и исследуется набор методов решения инженерных задач, то главным показателем инженерного искусства является выбор такого математического описания и такой точности проводимых решений, которые были бы адекватны поставленной задаче.

Этот выбор и оценка результатов решений должны основываться на понимании допущений, лежащих в их основе, на умении физически интерпретировать сложные формализованные решения. Причем то, что сложные инженерные задачи в их математической части относительно легко разрешимы с помощью современной вычислительной техники, не умаляет, а, напротив, усиливает необходимость глубокого понимания инженером физики явлений, физического содержания математических формул и смысла производимых расчетных операций [3].

Подводя итог вышесказанного, можно утверждать, что:

– все инженерные изыскания и результаты работ имеют под собой в основе точную науку – математику. Математика нужна инженеру как база данных, на которой специалист строит свою деятельность, результатом которой являются плодотворные шаги в развитии науки и техники, в жизнеобеспечении людей, функциональности окружающих нас механизмов и материй;

– изучение математики формирует дедуктивно-логический стиль мышления, так как в ходе построения математических умозаключений с привлечением механизма логических построений их обоснования вырабатывается умение формулировать, обосновывать и доказывать различного рода суждения;

– в век развития науки и техники любой специалист, квалифицирующийся как инженер (сфера деятельности разнообразна) обязан знать математику, ее направления, законы, теоремы, аксиомы, т. е. все разнообразные инструменты для решения задач своей профессии;

– математика нужна инженеру для прогрессирующего развития науки и техники, для обеспечения и функциональности окружающего нас мира и материй;

– математика позволяет добиться главной цели профессионального инженерного образования – подготовки квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту.

### Список литературы

1 *Евдокимович, В. Е.* Информационно-коммуникативные технологии в преподавании математики в Белорусском государственном университете транспорта / В. Е. Евдокимович // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы : современная система общего среднего и высшего образования как исторический фактор единства и устойчивого развития общества [Электронный ресурс] : респ. науч.-метод. конф. (Гомель, 16–17 марта 2022 года). – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2022. – С. 118–121.

2 *Ожегов, С. И.* Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М. : Просвещение, 2004. – 937 с.

3 Зачем инженеру нужна математика? [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.portal-slovo.ru/37838.php?sphrase\\_id=203772](http://www.portal-slovo.ru/37838.php?sphrase_id=203772). – Дата доступа : 20.03.2024.

УДК 378.091

## ПОСТРОЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

*В. В. ИГНАТЕНКО, Е. А. ЛЕОНОВ*

*Белорусский государственный технологический университет, г. Минск*

Инженер, не знающий математику, это в лучшем случае слесарь, а то и хуже. Чтобы понять смысл вышесказанного напомним высказывание одного из корифеев инженерной мысли XX века, академика И. Г. Александрова – создателя плана ГОЭРЛО: «Наши молодые инженеры плохо владеют математическими методами – это уже не инженеры, а монтеры. Инженер в полном смысле этого слова немислим без знания математики. Ничего нельзя сделать без математики: мост построить нельзя, плотину – нельзя, гидростанцию – нельзя. Сокращать объем преподавания математики – пре-