УДК 372.851

ПРИКЛАДНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

С. Ю. ЛАНИНА
Благовещенский государственный педагогический университет
Благовещенск, Россия

Любая страна, Россия и Беларусь не являются исключением, на современном этапе развития стремится к технологическому суверенитету, для достижения которого необходимо решить такую стратегическую задачу, как подготовка высококвалифицированных инженерных кадров. Однако анализ статей, посвященных этому вопросу, и опыт педагогической работы на первых курсах со студентами инженерных специальностей и направлений подготовки говорит о том, что высшая школа сталкивается со следующей проблемой: первокурсники, часто обладая достаточно высоким уровнем абстрактных математических знаний, не всегда умеют применять эти знания для решения реальных производственных, конструкторских, технологических задач.

Прикладная направленность школьного математического образования подразумевает под собой не просто решение конкретных текстовых задач «на движение» или «работу», а ориентирована на формирование особого стиля мышления, при котором математический аппарат воспринимается учеником как рабочий инструмент инженера, позволяющий моделировать физические процессы, рассчитывать прочность конструкций, а также оптимизировать ресурсы [1].

Оторванность от контекста будущей профессии, достаточно высокий уровень абстракции являются ключевыми проблемами традиционного школьного курса математики, т. к. школьник не понимает и не видит, какой технический, конструкторский объект или физическое явление скрывается за ним [2]. Прикладная направленность школьного математического образования позволит существенно сократить этот разрыв через математическое моделирование [3].

Выделяют три основных этапа математического моделирования: осуществление перевода конкретной инженерной, физической задачи на математический язык; решение полученной математической задачи (уравнения, системы, геометрического расчета) известными методами; обратный перевод полученного математического ответа в практический контекст первоначально поставленной задачи.

Рассмотрим ряд примеров, позволяющих конкретные абстрактные темы из школьных учебников математики (алгебра, геометрия) встроить в контекст инженерной задачи.

1. Производная + стереометрия. «Из листа железа прямоугольной формы с заданными параметрами (длина, ширина) необходимо изготовить открытый бак, вырезав по углам квадраты и загнув края, так, чтобы его объем был максимальным. Определить, каковы должны быть стороны вырезаемых квадратов». Данную задачу можно отнести к промышленному дизайну. Она направлена на то, чтобы достичь максимально полезного объема резервуара (бака) и оптимизировать расход материала.

2. Тригонометрия + стереометрия. «Расчет стропильной системы двускатной крыши здания заданной ширины с учетом снеговой нагрузки». Для решения этой задачи школьникам необходимо будет рассчитать углы наклона стропил, длину деревянных балок так, чтобы минимизировать прогиб под воздействием внешних сил.

3. Физика + стереометрия. «Дана деталь сложной формы (комбинация цилиндра, усеченного конуса и шарового сегмента). Зная плотность материала, из которого она изготовлена, необходимо рассчитать общую массу детали для логистических целей». Предложенная задача позволяет школьникам увидеть в сложных трехмерных объектах комбинацию простых геометрических тел.

Можно подобрать достаточно большой объем подобных задач, позволяющих преобразовать «сухую» и абстрактную математику в «живую» науку.

Прикладная направленность школьного математического образования может выступать тем «мостом», который позволит школьникам увидеть и почувствовать связь между школьными знаниями и высокотехнологичным производством. Раскрытие и понимание инженерного, физического смысла математических величин будет способствовать повышению учебной мотивации школьников, а также в перспективе поможет в будущем сократить период адаптации первокурсников к процессу обучения в технических вузах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Амангельдыева, Г. Т.** Формирование и развитие элементов инженерного мышления средствами математики / Г. Т. Амангельдыева // Моя профессиональная карьера. – 2024. – Т. 1, № 65. – С. 125–127.

2. **Баракова, Е. А.** Обучение математике в инженерных классах современной школы / Е. А. Баракова // Образ действия. – 2024. – № S2. – С. 17–22.

3. **Ланина, С. Ю.** Возможности цифрового инструмента Geogebra для формирования и развития у школьников компонентов инженерного мышления при обучении математике / С. Ю. Ланина, О. Н. Пушкина // Известия Тульского государственного университета. Педагогика. – 2026. – № 1. – С. 78–85.