

Роль математики в формировании профессиональных знаний студента-строителя

В статье рассматривается преподавание математики для студентов колледжа, обучающихся по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», а именно применение математических знаний в изучении профессиональных дисциплин

Ключевые слова: математика, обучение математике, профессиональные знания, практико-ориентированные задания, строительство.

Одной из приоритетных задач профессионального образования является формирование у студентов колледжа профессиональных компетенций. Это требует современного подхода и методик их обучения. Такой подход предполагает активное использование инновационных технологий, обеспечивающих результативность в достижении поставленных целей.

«Математика» изучается студентами колледжа специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» на первом и втором курсах перед изучением профессиональных дисциплин.

Основная особенность преподавания «Математики» заключается в профессиональной ориентированности материала, а именно его ориентации на практическое применение знаний и навыков в реальной профессиональной деятельности.

В связи с этим одной из приоритетных задач является создание системы для максимальной профессионализации под конкретную специальность, а в нашем случае «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Материал построен с акцентированием внимания на развитии практических навыков, которые необходимы для успешного выполнения профессиональных задач и включает в себя темы, направленные на освоение математических инструментов и методов, необходимых для будущего строителя.

Лекционные и практические занятия, внеурочная деятельность содержат задачи профессиональной направленности, решая которые, студент может почувствовать себя в качестве профессионала-строителя, выполняющего необходимые расчеты.

Поэтому в дисциплину математика включаются ситуационные или проблемные задания по изучаемой теме:

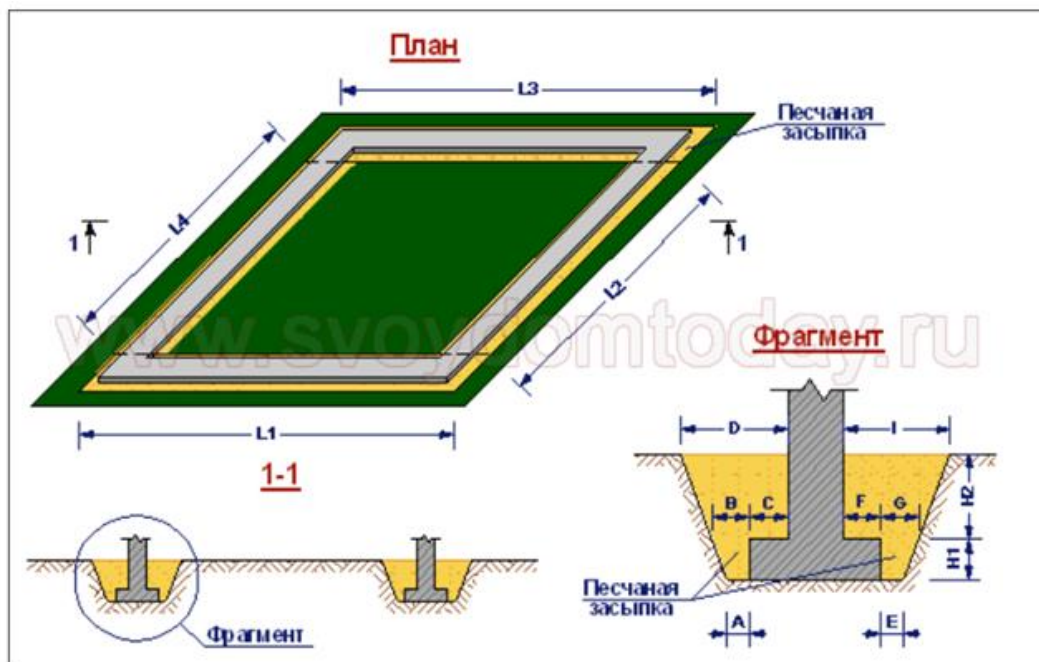
1. «Процентные вычисления»: рассчитать затраты предприятия по окраске фасада здания при условии, что работы были выполнены за 2 рабочих дня. Маляры работали в две смены. Смена длится 8 часов. В смену работало 4 маляра. Каждый рабочий в час окрашивает 3м² фасада. На 1м² окраски требуется материалов на 420 рублей, зарплата маляра за 1м²

составляет 103рубля. Зарплата управленческого персонала составила 45% от стоимости материалов и зарплаты маляров вместе.

2. «Объемы и площади поверхностей тел»: вычислить объем вырытой в земле конической воронки, образующая которой равна 2м, а длина окружности 8м. Это пример интеграции математики в профессиональную дисциплину.

3. При изучении элементов высшей математики показано применение производной в практических задачах на нахождение оптимального результата: «Застройщику выделяют участок земли площадью 100 м². Предлагают четыре участка разных размеров: 25х4; 20х5; 12,5х8; 10х10. Какой участок выберет застройщик, учитывая, что затраты на ограждение участка должны быть минимальны?»

Строительство часто включает в себя решение сложных технических проблем. А математическое образование развивает навыки логического мышления и аналитического подхода к решению проблем, что помогает студенту-строителю находить эффективные решения. Так одна из задач в практической работе «Заливка фундамента» содержит в себе пересечение математических знаний и профессиональных.



Решение задачи	
Определение объема земляного сооружения (котлована или траншеи)	600мм добавить с каждой стороны к размерам фундамента, заданным проектом, и посчитать общий объем фундамента, используя формулы
Определить расход арматуры (в тоннах)	Длина арматуры 11м, нужно 50 штук. Студенту рассчитывает вес арматуры в

	тоннах (вес=длина*количество*вес одного метра) (вес 1м в кг берем в сортаменте). При этом нужно уметь переводить единицы в тонны из кг.
Рассчитать количество пиломатериалов для установки опалубки	Площадь поверхности опалубки (вертикальная поверхность), используя формулы площади фигур.
Расчет объема бетона для устройства фундамента	Площадь поверхности опалубки (вертикальная поверхность), используя формулы площади фигур.
Определение объема обратной засыпки	Объем усеченной пирамиды (форма котлована или траншеи) и вычесть объем фундамента.

Также на занятии по «Математике» задействованы интерактивные задания с использованием конструктора «LearningApps», что позволяет активизировать познавательную деятельность студента и использовать различные инструменты при изучении математики.

Математика достаточно сложная дисциплина для студента, поэтому для развития ситуации успеха с элементами игровых технологий добавляются математические загадки, ребусы. А также проводятся тематические занятия, представляющие собой интегрированный урок между повседневными задачами и математикой. Таким примером является проведение «Математической масленицы». Студенты в игровой форме на практике видят применение математических знаний, например, вычислить площадь блина, сформировать стереометрическую фигуру из блинов, посчитать объем башни из блинов.

Таким образом, роль «Математики» показана через реализацию практико-ориентированных заданий и достаточно успешно реализован один из базовых принципов интеграции математики с профессиональным модулем и принцип интенсификации. Это напрямую влияет на развитие профессиональных навыков, необходимых для успешной карьеры в выбранной области. Курс «Математики» для студента-строителя построен с точки зрения практической значимости, чтобы в будущем помочь ему успешно выполнять свои профессиональные обязанности и строить безопасные и надежные сооружения.

Библиографический список:

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для бакалавров / Н.В. Богомолов. –11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 495 с. - Серия: Бакалавр. Базовый курс.

3. Геометрия. 10—11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.. — 18-е изд. — М. : Просвещение, 2009. — 255 с. : ил.

4. Закон 273-ФЗ Об образовании в РФ 2023 [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.assessor.ru/zakon/273-fz-zakon-ob-obrazovanii-2013/2/>

5. Фаизова, Э.Ф. Смешанное обучение как форма организации учебно-познавательной деятельности студентов колледжа/ Э.Ф. Фаизова// Фундаментальная и прикладная наука: сборник научных статей по итогам научно-исследовательской работы за 2015г. Челябинск, 2015. С. 187-189

6. ФГОС СОО [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/documents/2365>

7. ФГОС СПО [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/abitur/act.86/index.php>