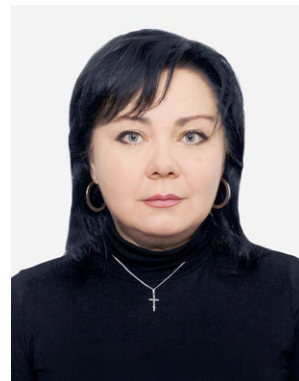


Войтович Татьяна Григорьевна,
преподаватель филиала
БрГТУ Политехнический колледж,
г. Брест
e-mail: vojtovich.tatjana@yandex.ru



РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ И СИСТЕМНОМ УСВОЕНИИ ПРЕДМЕТОВ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО ЦИКЛОВ

ИЗ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
ОПЫТА

УДК: 372.851

В данной статье автор раскрывает роль математики при подготовке специалистов профессионально-технического направления, а именно на конкретном примере демонстрирует значимость формирования технического мышления у учащихся посредством составления и решения прикладных профессиональных задач при изучении математики.

This article highlights the significant role of mathematics in the training of vocational specialists. It emphasizes the importance of developing students' technical thinking, which is achieved through the preparation and solution of applied professional tasks during mathematics study.

Ключевые слова: математика, техническое мышление, прикладные задачи, обучение математической грамотности.

Keywords: mathematics, technical thinking, applied tasks, numeracy learning.

Ситуация на рынке труда требует от выпускников образовательных организаций технических специальностей овладения знаниями и умениями, постоянно меняющимися под влиянием общественного запроса. Специалисты радиотехниче-

ского или машиностроительного направлений должны обладать высоким уровнем профессиональных компетенций, постоянно развивать свои коммуникативные навыки, познавательные способности. Для формирования общих и профессиональных компетенций учащимся, в частности Политехнического колледжа, необходимо овладеть рядом учебных предметов, имеющих общепрофессиональное значение.

Каждый учебный предмет способен внести вклад в повышение качества среднего профессионального образования.

Важная роль в этом принадлежит математике как междисциплинарному языку описания и изучения объектов и процессов. Наряду с этим хотелось бы отметить, что все больше прослеживается значимость взаимосвязи программного материала по математике с общим курсом предметов профессионального цикла. Это является вполне логичным обоснованием необходимости изучения учебного предмета «Математика» в связке с общепрофессиональными дисциплинами на радиотехническом и машиностроительном отделениях Политехнического колледжа, таких как «Техническая механика», «Конструирование и расчет металлорежущих станков» – на машиностроительном отделении, «Теоретические основы электротехники» – на радиотехническом отделении. В процессе исследования была поставлена задача внедрить профессиональный компонент в предмет «Математика».

Математика развивает память, логику и учит эффективно работать с информацией и критически её осмысливать, однако возникает ряд затруднений, которые актуализируют выбранное направление исследования. Предметом рассмотрения выбраны следующие проблемы:

- дефицит понимания важности изучения математики как отдельной дисциплины и применения её в своей профессии;
- недостаточное усвоение базового уровня учебного предмета «Математика» в школе;
- разрыв между установленным программой изучаемым материалом и непосредственной связью математического аппарата с предметами профессионального компонента;
- слабо развито математическое мышление ранее.

Важно понимать основное различие изучения математики в общеобразовательной школе и профессионально-техническом колледже. Если в первом случае обучение направлено на достижение знаний, умений и навыков, не связанных с конкретной спецификацией, то в колледже совсем иные требования к выпускаемому специалисту. В Типовой учебной программе по дисциплине «Математика» для среднего специального образования выделена важность математического знания учащихся как средства развития личности, а также как способа освоения определённой деятельности, в частности – профессиональной [9].

Специальность «Проектирование и производство радиоэлектронных средств» обеспечивает получение одной из квалификаций «техник-технолог». Базис для данной квалификации создают следующие изучаемые предметы: теоретические основы электротехники, основы инженерной графики и основы электроники и микроэлектроники [8]. Для специальности «Технологическое обеспечение машиностроительного производства» базисом являются предметы «Техническая механика», «Конструирование и расчёт металлорежущих станков». Все они используют математику в качестве инструмента для решения практических задач. Поэтому обучение профессиональному компоненту математики направлено не столько на усвоение математических понятий и терминов, теорем, сколько на достижение обучающимися уровня математической грамотности, необходимого для применения полученных знаний в дальнейшей производственной деятельности.

Поэтому так важно формирование технического мышления посредством составления и решения прикладных

Участие в современном технологическом процессе предполагает особый вид мышления – технический (это способность использовать весь комплекс политехнических знаний и умений для осознания сущности технических систем и быстрой ориентации в технических вопросах).

профессиональных задач при изучении математики (на примере специальностей «Проектирование и производство радиоэлектронных средств», «Технологическое обеспечение машиностроительного производства»). Необходимо обучение ориентировать не столько на математическое образование как таковое, сколько на образование с помощью математики. Поэтому, кроме формирования у обучающихся математических понятий и соответствующих умений, целесообразно развивать у них правильные представления о роли математики вообще и различных её методов в решении новых научных и технических задач. Особую актуальность приобретает проблема органичного сочетания профессионального и фундаментального образования, которая осуществляется прежде всего путём установления междисциплинарных связей математики с естественно-научными, общепрофессиональными и специальными предметами.

Целями данной работы являются:

- развитие у обучающихся правильного представления о роли математики в решении научных и технических задач;
- отбор эффективных форм и методов обучения, способствующих развитию творческого мышления;
- разработка задач практической направленности;
- изучение и использование информации из интернета: электронные учебники, специализированные образовательные сайты, справочники и словари, программы для практической деятельности [1].

Навыки математического моделирования можно рассматривать как навыки применения математических знаний на практике, а значит, в формировании профессиональных компетенций. Математическое моделирование прикладных задач по специальности позволяет соединить теоретические знания с их потребностями, даёт возможность искать пути расширения применения теоретических знаний в будущей специальности непосредственно в процессе обучения.

Участие в современном технологическом процессе предполагает особый вид мышления – технический (это способность использовать весь комплекс политехнических знаний и умений для осознания сущности технических систем и быстрой ориентации в технических вопросах). С каждым годом, совместно с преподавателями предметов профессионального цикла, пополняется сборник прикладных задач, которые включаются в занятия по математике.

Темы курса предметов «Математика» и «Математика в профессиональной деятельности»	Вопросы производственного обучения и спецтехнологии
Производная и её применение	Решение задач, связанных с расчётом кинематических параметров при механической обработке деталей
Арифметические действия с обыкновенными дробями	Расчёт привода резьбонарезных цепей
Тригонометрические функции: определение и применение при решении задач	Определение реакций шарнирных опор балок
Решение треугольников, теорема синусов, теорема косинусов	Определение реакций в стержнях кронштейнов
Расчёт площадей геометрических фигур (четырёхугольники, треугольники, правильные n-угольники, круг, эллипс)	Определение центра тяжести плоских фигур, составленных из простых фигур
Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса	Расчёт электрических цепей постоянного тока
Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы комплексного числа	Расчёт трехфазных цепей переменного тока
Действия с векторами в геометрической форме	Расчёт трехфазных цепей, нелинейных электрических цепей переменного тока

Приведем несколько примеров таких задач по специальностям «Проектирование и производство радиоэлектронных средств», «Технологическое обеспечение машиностроительного производства».

Результативность исследования отражена в показателях эффективности использования прикладных задач в процессе преподавания математики. К ним можно отнести следующие:

- повышение мотивации к изучению математики и как к отдельной дисциплине, и как к инструменту изучения других наук;
- развитие у обучающихся межпредметных умений;
- увеличение уровня интереса к математике, любознательности и активности на занятиях;
- более качественное усвоение как теоретического, так и практического материала в установленные сроки [3].

Контроль успешности проведения эксперимента происходил на каждом из пяти этапов:

- диагностический – формулирование гипотезы, изучение состояния проблемы;
- прогностический – исследование чёткой взаимосвязи программного материала по математике с дисциплинами профессионального компонента, предположительное нахождение путей решения выдвинутых проблем;
- организационно-подготовительный – систематизация прикладных задач по темам календарно-тематического планирования, разработка планов занятий;
- практический – непосредственное проведение эксперимента путем внедрения прикладных задач в традиционные занятия по математике;
- заключительный – обобщение и анализ полученных данных, их проверка и обобщение [2].

В заключение можно сказать, что последовательное формирование технического мышления у обучающихся посредством составления и решения прикладных профессиональных задач в обучении доказывают тот факт, что математика дает возможность сформировать навыки и умения, рекомендованные для применения полученных зна-

ний при работе над курсовыми и дипломными проектами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании: с изм. и доп., внесенными Законом Республики Беларусь от 4 янв. 2014 г. – Минск: Нац. центр правовой информации Республики Беларусь, 2014. – 400 с.
2. Концепция учебного предмета «Математика» [утв. приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.05.2009 № 675]. Минск, 2009.
3. Левченко, И.В., Карташова, Л.И. Задачи межпредметного характера как средство развития познавательной мотивации студентов на уроках математики // Информационные технологии в науке и образовании: Сборник научных трудов. – Воронеж: Научная книга, 2009. – С. 68-73.
4. Беляева, О.А. Педагогические технологии в профессиональной школе: учеб.-метод. пособие / О.А. Беляева. – 8-е изд., стер. – Минск: РИПО, 2016. – 60 с.
5. Ильин, М.В. Описание результатов учебной деятельности при проектировании содержания профессионального образования: учеб.-метод. пособие / М.В. Ильин [и др.]; под ред. М.В. Ильина. Минск, 2001.
6. Особенности языка математики, форма доступа <http://revolution.allbest.ru>.
7. Попова, О.С. Психологическое сопровождение учащихся в процессе профессионального образования: монография / О.С. Попова. – Минск: РИПО, 2010, – 212 с.
8. Типовые учебные программы по учебной дисциплине «Математика» для учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования (на основе общего базового образования и общего среднего образования), от 28.11.2014 – Минск: Респ. институт проф. образования Республики Беларусь, 2015. – 132 с.
9. Тихомиров, В.М. О некоторых проблемах математического образования. Доклад на всероссийской конференции «Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков». Дубна, 18 сентября 2010 года.