

ную экономическую линию в курсе математики общеобразовательной школы, повысит долю участников Единого государственного экзамена, набравших максимальный балл за решение экономической задачи, усилит практическую направленность математического среднего образования.

В результате у обучающихся сформируется представление о месте математики в системе наук, навыки применения математических моделей для решения задач реальной жизни, а экономические сведения помогут школьникам лучше понять особенности производственной и предпринимательской деятельности.

*Е. Ф. Фефилова (Архангельск)*

### **ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В СИСТЕМЕ СПО**

Основной задачей среднего профессионального образования в условиях реализации ФГОС является подготовка высококвалифицированных специалистов, конкурентоспособных на рынке труда, компетентных, ответственных, свободно владеющих своей профессией и ориентированных в смежных областях деятельности, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий. Математика как фундаментальная дисциплина имеет большие возможности для формирования ключевых компетенций специалиста, как профессиональных, так и личностных. В силу специфики своего содержания данный учебный предмет формирует способность к самообразованию, поиску и усвоению новой информации, умение планировать и адекватно оценивать свои действия, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, работать в коллективе и команде, развивает силу и гибкость ума, способность к аргументации и другие качества, необходимые современному специалисту.

Отметим, что обучающийся в процессе изучения математики помимо фундаментальных знаний, должен овладевать умениями математического моделирования в области будущей профессиональной деятельности. В связи с этим, особое место в процессе обучения математике в СПО имеет практико-ориентированное направление.

*Усиление практической направленности преподавания* – одна из основных задач, поставленных перед системой профессионального образования. В соответствии с требованиями ФГОС, вся система обучения математике в СПО должна показывать практическое значение математической науки, учить обучающихся применять теоретические знания для решения конкретных вопросов и задач, с которыми они столкнутся в процессе обучения выбранной специальности. Изучение математики для большинства обучающихся системы СПО не является самоцелью. Они нуждаются в значительно большем: в сведениях, которые увязывают математические зна-

ния с их будущей профессией, показывают математику как необходимое средство практики, как непосредственного помощника человека при решении им различных проблем. Обучение математике теснейшим образом должно быть связано с изучением спецдисциплин. В этом состоит специфика работы преподавателя математики в системе СПО.

*Для реализации вышеуказанных задач профессиональной подготовки специалиста, можно выделить два возможных направления:*

1. Выделить отдельный курс, например, «Математика в моей профессии» или «Математические основы специальности», как составляющую часть общего курса математики, на котором рассматривать задачи практического содержания, связанного с будущей профессией.

2. Осуществлять решение практических задач на занятиях общего курса. При этом, считаем целесообразным, на изучение узловых тем (для профессии) увеличивать число часов.

Второе направление, исходя из практики обучения обучающихся в системе СПО, считаем наиболее целесообразным. В рамках второго направления Выделим возможные *формы работы по осуществлению профессиональной направленности:*

- составление и решение задач с профессиональным содержанием;
- иллюстрация математических понятий и предложений примерами, взятыми из материала предметов профессионального цикла;
- использование имеющихся знаний по спецпредметам для изучения нового материала по математике как на этапе мотивации, так и на этапе овладения материалом;
- применение на уроках математики учебно-наглядных пособий (таблиц, плакатов, макетов, моделей, инструментов), применяемых на занятиях профессионального цикла;
- проектная и исследовательская деятельность обучающихся.

Так, например, при обучении будущих судоводителей, целесообразно решать следующие задачи:

1. Перевод из одной единицы измерения в другую (скорость движения судна измеряется в узлах, а в учебниках, в основном, в километрах/час; расстояние – в морских милях, а в задачах – в километрах и др.)

2. Решение сюжетных задач: например:

1) Сигнал с корабля можно различить в море на расстоянии 1 мили. Корабль А идет на юг, делая 3 мили в час, и в настоящее время находится в 5 милях к западу от корабля В, который идет на запад со скоростью 4 мили в час. Будут ли корабли на расстоянии, достаточном для приема сигнала? [2]

2) На берегу круглого водоема последовательно расположены пристани А, В, С, D. От пристани А по направлению к пристани В отправился катер и одновременно с ним от пристани D по направлению к пристани С отправилась моторная лодка. Известно, что катер и лодка прибыли в пункт

ты назначения также одновременно. На каком расстоянии друг от друга прошли бы катер и лодка, если бы они поменялись пунктами назначения?

3) Города А и В расположены на берегу реки, причем город В расположен ниже по течению. В 9 часов утра из города А в город В отправляется плот. В это же время из города В в город А отправляется лодка, которая встречается с плотом через 5 ч. Доплыв до города А, лодка поворачивает обратно и приплывает в город В одновременно с плотом. Успеют ли лодка и плот прибыть в город В к 21 часу (того же дня)?

4) В каком случае катер затратит больше времени: если он пройдет 20 км по течению реки и 20 км против течения реки или он пройдет 40 км в стоячей воде?

5) Между двумя портами, удаленными друг от друга на расстояние 1200 км, с постоянной скоростью курсирует теплоход. Затраты на рейс в одном направлении слагаются из двух частей. Первая часть, связанная с обслуживанием пассажиров, пропорциональна времени нахождения теплохода в пути, а другая, обусловленная стоимостью топлива, пропорциональна кубу скорости движения. Найти скорость, с которой должен идти теплоход, чтобы затраты на рейс были минимальны, если известно, что при скорости 90 км/ч затраты равны 11,61 тыс. руб., причем стоимость обслуживания пассажиров составляет  $\frac{16}{27}$  стоимости топлива.

6) Пароход из порта А в порт В идет 10,5 суток. Ежедневно в полдень одним и тем же маршрутом как из порта А в порт В, так и из порта В в порт А отправляется по пароходу. Сколько пароходов встречает во время плаванья каждый из этих пароходов? (Скоростью течения реки можно пренебречь).

7) Две реки имеют одинаковую длину  $l$  км. Скорости течения рек различны  $v_1$  и  $v_2$ ,  $v_1 < v_2$ . Какая из рек выгоднее для эксплуатации теплоходами? Товарные перевозки на реках примерно одинаковы, а скорость движения теплохода в стоячей воде  $v$  км/ч.

8) В одном из отсеков судна возникла течь, и отсек оказался заполнен водой. Для откачки воды включены два насоса разной производительности. Через 18 часов после этого течь была устранена. Вторым насосом выключили, и еще через 12 часов воды в отсеке не осталось. Если бы течь устранить не удалось, то два насоса осушили бы отсек наполовину через 10 часов совместной работы. За какое время вторым насосом осушил бы отсек наполовину, если бы удалось устранить течь?

9) Теплоходы одной линии отправляются в рейс через каждые 12 дней, а другой линии – через каждые 8 дней. 28 мая теплоходы вышли в рейс. Назовите ближайшую дату одновременного выхода в рейс этих теплоходов?

10) В точках А и В посреди океана находятся два корабля. Расстояние АВ равно 50 км. Корабли одновременно начинают двигаться прямолинейно в неизвестных направлениях с постоянными скоростями 15 км/ч и 20 км/ч

пока не встречаются в точке С. Каково наибольшее возможное время их движения до встречи? [4]

3. Задачи на применение производной и интеграла, с геометрическими телами. [3]

4. Задачи на работу с различными таблицами и др.

Эффективно применение материалов профессиональной направленности на этапе формирования новых понятий, для подведения обучающихся к самостоятельному определению нового понятия. Они помогают создавать проблемные ситуации, которые вызывают активность, живой интерес и любознательность, если связаны с практикой, с профессиональными вопросами, повысить интерес к изучаемому материалу по математике.

Важной формой работы по осуществлению профессиональной направленности является **исследовательская работа** обучающихся, помогающая решать основную задачу в обучении: не просто вооружить обучающегося фиксированным набором знаний, а сформировать у него умение и желание учиться всю жизнь, работать в команде, способствовать его саморазвитию и самоорганизации [5]. Несомненна ценность научно-исследовательской работы: студенты получают навыки научной работы еще до поступления в ВУЗ. Они учатся работать с литературой, реферировать и аннотировать литературные источники, критически подходить к материалам газет, журналов и Интернета, выполнять практические расчеты, анализировать результаты, работать с информацией, характеризующей различные грани профессиональной деятельности.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Леонтович, А.В. Исследовательская деятельность учащихся / А.В. Леонтович. - М., 2002.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни /Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. – М.: Просвещение, 2014.
3. Смирнова И.М. Смирнова В.А. Геометрические задачи с практическим содержанием: учебное пособие. – М.: МЦНМО, 2010.
4. Фефилова Е.Ф. Теория и методика обучения математике: систематизация знаний, умений по решению сюжетных задач: учебное пособие. – Архангельск: Поморский университет, 2004.
5. Шапиро, И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики: книга для учителя / И.М. Шапиро. – М.: Просвещение, 1990.

*Ю.В. Щербинина (Новосибирск)*

#### **РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ФГОС СПО ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН**

Специфическая особенность обучения в учреждениях среднего профессионального образования состоит в том, что обучающийся, поступая в