DOI: 10.17117/na.2016.06.01.385

<http://ucom.ru/doc/na.2016.06.01.385.pdf>

Поступила (Received): 24.06.2016

Смирнова Н.А., Янишевская А.Е.
Профессиональная направленность дисциплины
"Математика" в среднем профессиональном
образовании

Smirnova N.A., Yanishevskaya A.E.
Professional orientation of Mathematics in secondary
vocational education

Профессиональная направленность обучения математике в работе педагога – это найти подходящий учебный материал и соответствующую методику для того, чтобы изучаемые в курсе математики теоремы, функциональные зависимости, формулы, правила сопровождались конкретными примерами их применения в будущей профессиональной деятельности, предлагать для решения задачи с профессиональной направленностью и в то же время в ходе профессиональной подготовки раскрывать законы, принципы и положения в науке, лежащие в основе изучаемой техники, технологии производства и профессиональных навыков и умений

Ключевые слова: профессиональная направленность дисциплины математика

Смирнова Наталья Анатольевна

Преподаватель, заместитель директора
Ахтырский техникум «Профи-Альянс»
Краснодарский край, Абинский р-н, п. Ахтырский, ул.
Победы, 7

Янишевская Анжела Евгеньевна

Преподаватель
Ахтырский техникум «Профи-Альянс»
Краснодарский край, Абинский р-н, п. Ахтырский, ул.
Победы, 7

Professional orientation of teaching mathematics in the work of the teacher is to find a suitable teaching material and an appropriate methodology to study mathematics theorem, functional dependence, formulas, rules, accompanied by concrete examples of their application in future professional activities, to offer for the solution of tasks with professional orientation and at the same time during training to reveal the laws, principles and regulations in the science underlying the study of technology, production technology and professional skills

Key words: professional orientation to the discipline mathematics

Smirnova Nataliya Anatolievna

Teacher, Deputy Director
Okhtyrka college "Pro-Alliance"
Krasnodar region, Abinskiy dist., Okhtyrka, Pobedy
st., 7

Yanishevskaya Angela Evgenievna

Teacher
Okhtyrka college "Pro-Alliance"
Krasnodar region, Abinskiy dist., Okhtyrka, Pobedy
st., 7

Перед преподавателями, нацеленными на практическую реализацию принципа профессиональной направленности общеобразовательной дисциплины, встает круг серьезных задач. Переход на новые ФГОС требует от обуча-

ющихся высокого уровня самоорганизации, способности самостоятельно обучаться, и основная роль в развитии этих качеств отводится школе и преподавателям общеобразовательных дисциплин в системе СПО. Полноценное осуществление профессиональной направленности обучения возможно только при тесном сотрудничестве преподавателей математики, специальных дисциплин и мастеров производственного обучения. Им предстоит найти подходящий учебный материал и соответствующую методику для того, чтобы изучаемые в курсе математики теоремы, функциональные зависимости, формулы, правила сопровождались конкретными примерами их применения в будущей профессиональной деятельности, предлагать для решения задачи с профессиональной направленностью и в то же время в ходе профессиональной подготовки раскрывать законы, принципы и положения в науке, лежащие в основе изучаемой техники, технологии производства и профессиональных навыков и умений.

При этом необходимо учитывать возможность взаимосвязи принципа профессиональной направленности и проблемности как условия развития способностей обучающихся к техническому творчеству и самореализации.

Схематично пути реализации принципа профессиональной направленности могут быть представлены в виде таблицы.

Возможные формы работы по осуществлению профессиональной направленности обучения в учреждениях профессионального образования:

- 1) составление и решение задач с профессиональной направленностью;
- 2) иллюстрация математических понятий и предложений примерами, взятыми из содержания профессиональных дисциплин;

3) использование имеющихся у обучающихся знаний по специальностям для изучения нового, систематизации, обобщения и повторения материалов по математике;

4) использование на уроках математики учебно-наглядных пособий, применяемых в специальных дисциплинах (таблиц, плакатов, инструментов, макетов, тренажеров и т.п.);

5) проведения лабораторно-практических работ, связанных с профессиональной деятельностью учащихся;

6) использование комплексных межпредметных заданий;

7) внеклассная работа с профессиональной направленностью.

Естественно, что для реализации принципа профессиональной направленности необходима не только содержательная база, состоящая из профессионально значимого материала, но и соответствующая материальная база. В качестве одной из частей необходимой материальной базы преподавателям могут быть полезны материалы по профессиям, являющиеся моделями геометрических тел, инструменты, принцип которых можно объяснить при помощи теорем, изучаемых на уроках геометрии, плакаты, модели и т.д. Могут быть и другие варианты создания в кабинете математики учебных средств для профессионально направленного преподавания математики.

Применяя в различных сочетаниях названные формы работы, преподаватель имеет возможность подключить к усвоению знаний и умений слух, наблюдение, осязание и все виды памяти, что в соответствии с дидактическим принципом наглядности делает восприятие особенно эффективным, обеспечивает активное усвоение обучающимися учебного материала, а разнообразие форм работы активизирует познавательную деятельность обучающихся, вызывает интерес к дисциплине. Всё это, в свою очередь, способствует более эффективному решению учебных и воспитательных задач.

Начинать нужно с выделения профессионально значимого для конкретной профессии материала в курсе математики. Для согласования времени изучения разделов, между которыми существуют межпредметные связи, целесообразно провести предварительную классификацию их по временному признаку.

В одних случаях при изучении нового материала используется уже изученный материал другой дисциплины и разделы математики, изученные в школе (так называемые ретроспективные связи).

В других случаях связываются одновременно или почти одновременно изучаемые понятия, темы, разделы разных дисциплин (так называемые сопутствующие связи).

В третьих случаях на урок математики привлекается материал другой дисциплины, который будет изучаться в последующий период обучения (так называемые перспективные связи).

Остановимся подробнее на составлении и применении различных видов заданий с профессиональной направленностью. Задания с профессиональной направленностью могут быть составлены различными способами, причем профессиональный смысл может быть заложен в самом тексте учебной задачи или показан с помощью рисунка, чертежа, схемы, инструмента и т.д.

Задания с профессиональной направленностью создаются на основе профессионально значимых знаний и умений по математике. Для применения заданий с профессиональной направленностью важно правильно выбрать их место в структуре урока. Использование таких заданий возможно на любом этапе урока, но чаще всего эти материалы применяются на этапе закрепления полученных знаний, умений и навыков.

Рассмотрим некоторые формы работы преподавателя при подготовке к уроку с учетом применения на уроке заданий с профессиональной направленностью.

В первую очередь преподавателю необходимо проанализировать учебный материал данного урока и выделить то основное, что следует повторить, чему научить обучающихся: необходимо проанализировать материал с точки зрения воспитательной значимости, учитывая его профессиональный характер.

Далее определяется тип урока, приемы и методы обучения; подбирается система упражнений; выбирается форма проверки знаний обучающихся; подбираются вспомогательные дидактические средства; определяется характер профессиональной значимости изучаемого материала, вид хронологической связи с содержанием профессиональных дисциплин; определяются место задания с профессиональной направленностью; подбираются соответствующие учебные средства для его выполнения; определяется место задания с профессиональным содержанием в структуре урока математики, приемы работы с ними. Например, устные задания с профессиональной направленностью удобно использовать для создания проблемных ситуаций при формировании новых понятий, для актуализации опорных знаний; письменные задания хорошо работают на всех этапах урока; задания практического характера и задания, предлагаемые на длительный срок – на этапе применения знаний, формирования умения и навыков.

Кроме того при подборе задач для урока необходимо проводить очень тщательный отбор. Содержание задачи должно быть не формальным, а максимально приближенным к производственным заданиям. Пример: Поле засеяли свеклой. Потом увеличили длину поля на 10% и уменьшили ширину на 5%. Во сколько раз изменилась площадь поля? Такие задачи очень не удачны для урока, так как свекла здесь выступает абсолютно формально, а задача с практическим содержанием должна основываться на производственных фактах. Задачи должны быть подобраны так, чтобы их постановка привела к необходимости приобретения обучающимися новых знаний по математике, а приобретенные знания позволяли решить серьезные производственные задачи.

Примером решения таких задач является применение производной.

1. Для расчета мелиоративных машин, а также процесса дождевания, важное значение имеют закономерности впитывания воды в почву. Известно, что толщина слоя воды, который впитывается в почву за t мин, вычисляется по формуле

$$S(t) = \frac{v_1 \cdot t^{1-\alpha}}{1-\alpha}$$

Где $v_1 = 4$ см/мин – скорость впитывания в конце первой минуты.

α – коэффициент затухания скорости, $\alpha = 0,5$ для большинства почв.

Найти скорость впитывания воды в почву за $t = 4$ мин.

Решение:

$$S(t) = \frac{4 \cdot t^{0.5}}{0.5} = 8t^{0.5} = 8\sqrt{t}$$

$$\vartheta(t) = S'(t) = (8\sqrt{t})' = \frac{4}{\sqrt{t}}; \vartheta(4) = \frac{4}{\sqrt{4}} = 2 \text{ (см/мин)}$$

Ответ: 2 см/мин.

2. Стоимость эксплуатации трактора, идущего со скоростью v км/ч, составляет $C = (90 + 0,4v^2)$ руб/ч. С какой скоростью должен ехать трактор, чтобы стоимость 1 км пути была наименьшей, если $f(v) = C \cdot t$

Решение:

$$t = \frac{S}{V} \Rightarrow t = \frac{1}{V}, \text{ где } V > 0$$

$$f(v) = \frac{1}{v} \cdot (90 + 0,4v^2) = \frac{90}{v} + 0,4v$$

$$f'(v) = -\frac{90}{v^2} + 0,4$$

$$-\frac{90}{v^2} + 0,4 = 0$$

$$v = \pm 15, \text{ так как } v > 0, \text{ то}$$

$$v = 15 \text{ км/ч.}$$

Ответ: При скорости 15 км/ч себестоимость будет наименьшей.