

**«Использование практико-ориентированных заданий в преподавании математики».**

**Выступление на педагогическом совете**

**Исаковой Елены Ануфриевны, преподавателя математики  
ОГБПОУ ИКСУ**

*«Математика – это язык,  
на котором написана  
книга природы»  
Галилео Галилей*

В ФГОС среднего профессионального образования отмечено, что работник должен обладать системой фундаментальных знаний и навыков, профессиональной компетентностью; быть мобильным в профессиональной среде и конкурентоспособным на мировом рынке труда. Образовательные стандарты отводят особую роль математике как одной из фундаментальных наук, а профессиональная направленность обучения позволяет рассматривать математику, во-первых, как средство, с помощью которого можно спроектировать процесс профильно-ориентированного обучения, во-вторых, как форму специфической межпредметной взаимосвязи общеобразовательных и профессиональных знаний.

Будущие рабочие, изучая специальные предметы, постоянно сталкиваются с потребностью в тех или иных математических знаниях. Поэтому математику следует рассматривать как важнейшую составляющую качественной подготовки специалистов. Это обусловлено не только тем, что математика является важным элементом общей культуры, универсальным языком науки, в целом, но и, главным образом, тем, что она является мощным средством решения прикладных и практико-ориентированных задач. В колледж на профессии по ППКРС приходят учащиеся с низкой математической подготовкой, но у многих из них интересы в определенной степени уже сформированы: они направлены на избранную профессию. Поэтому одним из мотивов, стимулирующих интерес к изучению того или иного вопроса курса математики, является его практическая и профессиональная значимость. А этого можно добиться, используя практико-ориентированные задачи при обучении.

Для человека чрезвычайно важно не столько энциклопедическая грамотность, сколько способность применять обобщённые знания и умения для разрешения конкретных ситуаций и проблем, возникающих в реальной действительности. По мнению известных психологов и методистов –

математиков, формировать способность разрешения проблем помогают специальным образом подобранные задачи.

Это практико-ориентированные задачи.

Практико-ориентированные задачи – это вид сюжетных задач, требующий в своем решении всех этапов метода математического моделирования.

Практика показывает, что студенты с интересом решают и воспринимают задачи практического содержания. Они с увлечением наблюдают, как из практической задачи возникает теоретическая и как чисто теоретической задаче можно придать практическую форму.

Под задачей с практическим содержанием понимается математическая задача, фабула которой раскрывает приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах, знакомит ее с использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций. Содержание таких задач, представленных в учебниках математики, может быть дополнено задачами на:

- вычисление значений величин, встречающихся в практической деятельности;
- построение простейших номограмм;
- составление расчетных таблиц;
- вывод формул зависимостей, встречающихся на практике.

Задачи с практическим содержанием целесообразно использовать в процессе обучения для раскрытия многообразия применения математики в жизни, своеобразия отражения ею реального мира и достижения дидактических целей таких, как:

- мотивация введения новых математических понятий и методов;
- иллюстрация учебного материала;
- закрепление и углубление знаний по предмету;
- формирование практических умений и навыков.

Профессионально значимые знания и умения являются основой построения методики применения практико-ориентированных задач. Задачи с профессиональной направленностью создаются на основе тех знаний и умений по математике, которые непосредственно или опосредованно связаны с профессиональными знаниями и умениями. Это так называемые «профессионально значимые задачи». Одним из главных условий построения методики применения задач по математике с профессиональной направленностью является отбор совокупности этих знаний и умений.

Решение задач профессионального отбора следует начинать с понимания того, какие именно требования предъявляются к человеку данной профессии, какими видами деятельности ему предстоит овладеть.

В качестве характерных признаков профессионально значимых математических знаний и умений можно принять следующие: соответствие отбираемых знаний и умений целям математической подготовки; связь математических знаний и умений с содержанием профессиональной подготовки; отражение отбираемыми знаниями и умениями тенденций развития отраслей народного хозяйства.

Существуют профессионально значимые математические знания, которые первоначально вводятся, а затем формируются на уроках математики.

Таким образом, применение задач с профессиональной направленностью требует выявления признаков профессионально значимых знаний и умений, а также отбора (согласно этим признакам и требованиям к отбору) совокупности знаний и умений из курса математики, значимых для данной профессии

Отбор таких задач я начала с того, что встретила с преподавателями спец. дисциплин по разным профессиям и специальностям. Мы говорили о содержании задач, которые они решают на своих уроках, о проблемах с которыми преподаватели сталкиваются при их решении, о пробелах в знаниях студентов по математике, о недостаточной отработке некоторых математических навыков. В частности, все преподаватели говорили о том, что у большинства студентов недостаточно сформировано понятие о процентах и пропорциях, недостаточно отработаны навыки процентных вычислений, перевода обыкновенных дробей в десятичные и обратно. Приведу пример на задачах профессиональной направленности по профессии «Повар, кондитер». У студентов часто возникает вопрос, относительно какого числа необходимо вычислять проценты.

Проанализировав ряд таких задач, мы совместно со студентами пришли к выводу: в тех случаях, когда в условии задачи не сказано, относительно какого числа следует вычислять проценты, их следует определять по содержанию задачи, например:

- отходы при механической кулинарной обработке исчисляются в процентах от массы брутто и, следовательно, масса брутто служит начальным числом;

- потери при тепловой обработке устанавливаются, как правило, от массы нетто, так как они получаются при приготовлении продуктов, прошедших механическую обработку, и начальным числом считают массу нетто.

Повар должен обязательно уметь определять влажность продуктов, рассчитывать дневную норму питания в процентах, производить калькуляцию и учет продуктов питания. Поэтому, конечно, для этой профессии важны математические задачи на проценты.

Для профессии «Повар, кондитер» я выделила следующие виды задач:

-задачи на процентное вычисление (определение массы отходов; определение массы готового продукта; массы расхода сырья; процента выполнения нормы выработки...)

- задачи на концентрацию и процентное соотношение

- задачи на совместную работу и производительность (составление систем линейных уравнений).

К практико-ориентированным задачам предъявляются следующие требования:

- задачи должны соответствовать программе курса, вводиться в процесс обучения как необходимый компонент, служить достижению цели обучения;

- вводимые в задачу понятия, термины должны быть доступными для учащихся, содержание и требование задачи должны «сближаться с реальной действительностью»;

- способы и методы решения задачи должны быть приближены к практическим приемам и методам;

- прикладная часть задачи не должна покрывать ее математическую сущность;

Поэтому содержание задач я привожу в соответствие с изучаемыми на спец. дисциплинах темами:

- Приготовление блюд из овощей и грибов;

- Приготовление блюд и гарниров из круп, бобовых и макаронных изделий, яиц, творога, теста;

- Приготовление супов и соусов. Приготовление блюд из мяса и домашней птицы;

- Приготовление холодных блюд и закусок;

- Приготовление сладких блюд и напитков;

- Приготовление хлебобулочных, мучных и кондитерских изделий.

При изучении темы по геометрии «Многогранники и круглые тела» студенты решают задачи на объем и площадь. Повару в своей практической деятельности приходится рассчитывать объем посуды, количество жидкости для точного количества порций, поэтому для него важны задачи на нахождение площадей и объемов. Примеры таких задач приведены на слайде.

При решении практико-ориентированной задачи выделяют следующие этапы:

### **1. Анализ условия задачи.**

Задача формулируется на описательном языке. От правильной постановки задачи, указания ресурсов, которыми мы располагаем, зависит успешность ее решения. Этому нужно учиться каждому, так как пригодится специалисту любого профиля.

## **2. Построение математической модели задачи.**

Перевод исходной задачи на математический язык: вводятся переменные, ищутся связи между ними и устанавливаются ограничения на них, которые записываются в виде уравнений, неравенств или их систем. Любая математическая задача — модель каких-то прикладных задач (экономических, физических, биологических, технических и т.п.).

## **3. Решение математической модели задачи.**

Изучается полученная модель. Если задача известная, то она решается по соответствующему ей алгоритму. Если задача никогда не решалась, то ищется необходимый алгоритм.

## **4. Интерпретация решения.**

Это перевод решения задачи на исходный язык.

Этапы решения практико-ориентированных задач можно проследить на слайдах на примере задачи линейного программирования с практическим содержанием.

Итак, задачи с профессиональной направленностью служат средством управления познавательной деятельностью обучающихся. Они применяются на любом из этапов процесса формирования профессионально значимых математических понятий и теоретических утверждений: могут быть задействованы на уроке до, после и одновременно с введением новых знаний.

Практика показала, что систематическая работа по решению и конструированию практико-ориентированных задач и использование разнообразных приёмов даёт положительные результаты.

Изучение сложного математического материала становится более интересным, так как учащиеся видят практическое применение изучаемых тем непосредственно в своей профессиональной деятельности.

В заданиях показывается учащимся значимость математических знаний для их профессии, что ориентирует их на новый, более высокий уровень изучения математики. Систематическое использование на уроках задач профессиональной направленности является связующей нитью между теорией и практической деятельностью, что способствует более глубокому освоению профессии, способствует развитию интереса к математике как к науке и как к профессионально значимой дисциплине, показывает прикладной, реально ощутимый характер математики. Учащиеся понимают, что математика – важный предмет в СПО.

Таким образом, умения и навыки, приобретенные студентами при решении таких задач, позволяют им самостоятельно выполнять задания прикладного характера, анализировать результаты, что, несомненно, важно в процессе реализации практико-ориентированного обучения математике. Для того, чтобы студент усвоил учебный материал, необходимо, чтобы содержание задания стало целью его деятельности на занятии.

Методик использования практико-ориентированных задач и их составления при обучении математике разработано недостаточно. Поэтому необходимо составлять такие задачи и определять их место на уроках математики.