**Формирование навыков решения производственных задач на уроках математики**

*Горяйнова Н. Н.- преподаватель математики*

*филиала ГБОУ РХ СПО ЧГСТ,г. Абаза.*

**1.** Стандарт среднего (полного) общего образования по математике 2004 года (базовый уровень) ставит одну из целей: **овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни.**

И в требовании к уровню подготовки выпускников сказано, что **в результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.**

Работая в профессиональном образовании более 20 лет, пришла к выводу, что реализация этой цели должна присутствовать на каждом уроке и внеклассном мероприятии. Необходимо показывать, что из абстрактных математических понятий строятся модели конкретной деятельности, что общие законы математики применяются в различных областях производства.

Методическая тема, над которой работаю: **«Организация учебной деятельности на основе учебных задач и ситуаций»,** позволяет проектировать учебный процесс на основе системно - деятельностного подхода. Учебная ситуация- это такая особая единица учебного процесса, в которой студенты с помощью преподавателя обнаруживают предмет своего действия, исследуют его, преобразуют, запоминают, получает определенные компетенции, делают выводы. Отбор и использование учебных ситуаций должен быть связан с получаемой профессией, использовать опыт производственного обучения.

Такой подход к преподаванию математики способствует повышению общего культурно- технического уровня, более глубокому пониманию технологии и экономики производства, повышению производительности труда, развитию изобретательства и новаторства.

Преподавателю математики необходимо знать технологическую терминологию, иметь ясное представление об устройстве того или иного механизма, работать в тесном контакте с преподавателями профессионального цикла и мастерами производственного обучения.

**2.** Работая в группах по профессиям НПО «Сварщик» (электросварочные и газосварочные работы), «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», «Мастер отделочных строительных работ», формирование умения решать производственные задачи осуществляю созданием на уроках проблемных ситуаций, решая занимательные задачи, проводя исследовательские работы, организацию уроков- практикумов, профессиональные задачи рассматриваю при проведении внеклассной работы по предмету. Совместно с преподавателями специальных дисциплин провожу бинарные уроки. Примером может послужить урок, проведенный с преподавателем технологии сварочных работ.

***План- конспект урока***

**Тема: Применение математики при решении производственных задач.**

**( гр. 7»Сварщик», 2 курс)**

**Предварительная подготовка к уроку:** Обучающиеся должны повторить планиметрию, стереометрию, арифметические действия с дробями, степенями, меры площади и объема.

**Цели урока: а) образовательная -** обобщение знаний обучающихся.

**б) развивающая -** развитие внимания, кругозора, умения применять знания на практике.

**в) воспитательная -** воспитание умения выслушать друг - друга, повышение интереса к дисциплине.

**Оборудование-** мультимедийный проектор, экран, доска ученическая, папки- скоросшиватели с задачами производственного содержания, набор стикеров, чертежные принадлежности.

**Тип урока-** урок решения производственных задач.

**Ход урока:**

**1 час**

**1.Орг. момент**. Проверка готовности обучающихся к уроку. Каждому раздать папки- скоросшиватели с задачами.

**2.Актуализация темы урока.**

*Показ слайдов*:

-1.тема урока,

-2.итоги опроса: «Нужна ли математика сварщику?»,

-3.знакомство с этапами урока: 1)решение задач с участием эксперта- преподавателя технологии сварочных работ, 2) подведение итогов урока.

-4.эпиграф урока: «Элементарные знания по геометрии или умение пользоваться буквенными формулами необходимы каждому мастеру или квалифицированному рабочему». ( А.Н. Колмагоров)

**3. Решение производственных задач.**

*Показ слайдов*:

-1сл. Этапы решения производственной задачи.

-2 сл. Задача 1.Один из обучающихся приглашается к доске для ее решения.

-3сл. Задача 2. Один из обучающихся приглашается к доске для ее решения

-4сл. Задача 3. Один из обучающихся приглашается к доске для ее решения.

Задача 4 и5 предлагаются решить дома.

Каждый из присутствующих на уроке получает папку- скоросшиватель с задачами на печатной основе, решение и чертеж выполняется в ней.

**ЗАДАЧИ**

**производственного содержания**

**(фамилия и имя обучающегося)**

1. Сколько метров проволоки потребуется для изготовления каркаса палатки в форме прямоугольного параллелепипеда (рис. 1) размерами:

1,5 х 2,0 х 1, 9 (м)? Сколько мест сварки нужно произвести?

Рис.1

Дано: ( чертеж к задаче)

Решение:

Ответ:

2. Для изготовления металлической изгороди требуется сварить 40 штук одинаковых колец, радиусом 12 см, как показано на рис. 2. Сколько потребуется проволоки для выполнения этой работы?

Рис. 2

Дано: ( чертеж к задаче)

Решение:

Ответ:

3. Требуется сварить металлическую емкость в форме прямоугольного параллелепипеда так, чтобы в основании был прямоугольник, размерами:

0,5 м х 0,6 м, а объем составлял 0, 5 м3. Какой высоты будет эта емкость и сколько м2 листового железа потребуется для ее изготовления (без крышки)?

Дано:

Рис. 3

Решение: ( чертеж к задаче)

Ответ:

4. Из листа железа квадратной формы вырезали круг наибольшей площади (Рис. 4). Сколько процентов металла ушло в отходы, если сторона квадрата 60 см.?

Рис. 4

Дано: ( чертеж к задаче)

Решение:

Ответ

5. Для выполнения выравнивания сторон конструкции прямоугольной формы нужно знать «диагональ» ( рис.5). Вычислите диагональ такой конструкции, если ее стороны 120 см и 160 см.

Рис. 5

Дано:

( чертеж к задаче)

Решение:

Ответ:

( Решение каждой задачи сопровождается беседой с преподавателем технологии сварочных работ, все обучающиеся задачи решают на местах)

**Вывод: (**делается совместно с обучающимися) **- Как видим, для решения данных задач нам потребовались знания по планиметрии, стереометрии, арифметике, навыки построения чертежей.**

*Беседа преподавателя с группой:* **Математика- наука, возникшая из потребностей человека решать задачи, измерять, взвешивать, строить.**

**Люди научились считать 25-30 тысяч лет назад. Прошли тысячи лет. Современная математика превратилась в мощный инструмент для всех отраслей знаний и экономики.**

**Удивительно, но результаты опроса, проведенные в вашей группе, показали, что 48 % считают математику не нужной для сварщика. Надеюсь, что в конце урока ваше мнение изменилось.**

**На мой взгляд, вы под математикой подразумевали те разделы, которые изучались на 1 и 2 курсах: тригонометрия, производная, интеграл, логарифм и др. Эти знания больше нужны инженерам. А навыками из геометрии, арифметики, алгебры должны владеть все образованные люди!**

**Решая производственные задачи, вы должны логически мыслить, находить правильные решения, не допускать ошибок при вычислениях. Тем самым вы заслужите авторитет, уважение, рост квалификации и материальное благополучие.**

**Оставшиеся задачи попрошу решить дома и на следующем уроке сдать.**

**Жду ваших новых задач с практики, решим их вместе. Пусть эта папка с задачами служит для вас справочником в дальнейшей работе.**

**4. Подведение итогов урока( 5 минут)**

Выставляются оценки тем, кто решал задачи у доски.

Папки с решением задач сдаются на проверку после выполнения домашнего задания и будут оценены.

**5.Рефлексия. На сегодняшнем уроке мы с вами рассмотрели значение математики при решении производственных задач. Показали ее связь с другими сторонами жизни человека. Ответьте на вопрос: «Нужна ли математика сварщику?»**

**Для этого на плакате каждый прикрепите стикеры: «ДА» или «НЕТ», (они приклеены к папкам).**

**Спасибо за работу.**

**3.** Для любого рабочего профессионально значимыми являются, в первую очередь, знания и навыки расчетного характера, умение выполнять действия с числами разного знака, оперировать обыкновенными и десятичными дробями, в том числе приближенными, умение вычислять проценты. В техническом обиходе активно используются такие математические понятия, как соотношение величин, пропорции, прямая и обратная пропорциональные зависимости, степень числа. Эти темы изучаются в курсе 9- летней школы, поэтому на уроках математики отвожу время для повторения и активно использую в начале каждого урока устный счет.

**Примеры заданий для устного счета.**

**1. Примеры на арифметические действия.**

1) к каждому из следующих чисел прибавить 16, а затем отнять 24:

36 19 48 57 28

2) Найти 5\8 от 72;

4\5 от 60;

5\13 от 39.

3) От каждого из чисел отнять 1\3 его:

120 150 300 420 900 660

4) 18 составляет 1\ 3 какого числа?

25 составляет 1\ 10 какого числа?

5) Найти число, 1\4 которого равна 27.

Назвать 1\4 какого- либо числа, а потом все число.

6) Какое число больше 30 в 4 раза?

Какое число меньше 150 в 5 раз?

Увеличить 80 в 5 раз.

Уменьшить 80 в 5 раз.

7) С каждым числом, стоящим в квадрате, произвести определенные действия с указанным числом (указать последовательность: строки или столбцы).

Например, « Вычесть число 16 из…»

|  |
| --- |
| 22 62 82  25 45 95  23 73 53 |
|  |

**2. Задачи для устной работы производственного содержания.**

1) В помещении, размером 7х8(м), нужно прибить плинтус к полу. Сколько метров его потребуется? (30 м)

2) Участок 9х4 (м) огорожен проволокой в 3 ряда. Сколько проволоки использовано? (78 м)

3) Бак, ёмкостью 210 л на 2\3 заполнен водой. Сколько литров воды в баке?

(140 л)

4) Ковер, размером 3х4 м2 покрывает 2\3 комнаты. Какова площадь комнаты?( 18 м 2).

5)Комната 4х6 м 2 составляет 3\4 квартиры. Какова площадь квартиры?

(32 м2)

6) Сварить каркас кубической формы из «уголка» для изготовления емкости, высотой 1 м. Сколько метров «уголка» потребуется?(12 м)

7) На складе 34 мешка цемента. Взяли 15 шт., привезли 41 шт., разделили поровну на 2 бригады. Сколько мешков цемента получила каждая бригада?

(30 шт.)

8) На складе 100 шт. досок. В первый день взяли 23 шт. В каждые последующие дни брали на 2 шт. больше. Сколько досок осталось к концу 4 дня?(2 шт.)

9) На окно, размером 2х3 м2, изготовить решетку. Сколько арматуры нужно для периметра решетки? (10 м)

10)На строительство забора получили 50 гвоздей, 45 гвоздей было, не хватило 17. Сколько всего потребовалось гвоздей? (112 шт.)

11) На покраску одной комнаты потратили 2 кг. 200 г. краски. Сколько 3-х килограммовых банок нужно для покраски 4 таких комнат? (3 банки)

12) Заработная плата 3400 рублей увеличена на 1%. Сколько получит рабочий? (3434 руб)

13) Из заработной платы 2000рублей удержали 10%. Сколько получил рабочий?( 1800 руб.)

14) Двое рабочих вместе получили 1600 рублей. Один работал 3 дня, другой-5 дней. Сколько должен получить каждый? (600 руб., 1000 руб.)

15) Два столяра изготовили 65 рам. Один делал по 2 рамы в день, другой – по 3.За сколько дней они выполнили заказ? ( 13 дней)

16) Один столяр делал за пятидневку 7 скамеек, а другой-5.Сколько скамеек оба столяра сделали за 10 дней? (120 шт.)

17)На один обед рабочий тратит 20 руб., а на ужин-15 руб. На сколько дней ему хватит 350 руб? ( 10 дней )

18) Рабочий за день зарабатывает 120 руб. Высчитывают за питание ежедневно 30 руб. Сколько рублей он получит за 25 дней? (2250 руб.)

19) 4 ящика с гвоздями весят 30 кг. Сколько будут весить 24 таких ящика?

(180 кг.)

20) За каждые 2 дня маляр красит 5 комнат. Сколько комнат он покрасит за 18 дней? (45)

21) В ящике 60 электродов. Ежедневно сварщикам выдают 7 штук. Сколько электродов останется после 8 дней работы?( 4 шт)

22) Слесарь изготавливает за 8 часов 24 детали. За какое время он изготовит 60 таких деталей? ( 20 час.)

23) Заработная плата составляла 4000 рублей. Её повысили на 30%. Какова новая зарплата? (5200 руб.)

**3.Задачи на действия с именованными числами.**

1) 2т 800 кг + 2 ц ( 3 т)

3 кг 725 г + 275 г ( 4 кг)

600 г + 2 кг 470 г ( 3 кг 70 г)

2) 8 км 874 м + 198 м ( 9 км 72 м)

60 см + 10 м 43 см ( 11 м 3 см)

2 м 51 см + 49 см ( 3 м)

3) 5 сут – 22 час ( 4 сут 2 час)

12 час – 50 мин ( 11 час 10 мин)

11 час – 1 мин ( 10 час 59 мин)

4) 2 час 30 мин Х 4 ( 10 час)

5 мин 20 сек х 6 (32 мин)

5 сут : 10 ( 12 час)

3 час : 20 мин (9)

5 час : 12 мин (25)

**4.** Всю жизнь человек сталкивается с решением всевозможных задач и от того, как он их решает, зависит его личная жизнь, производственные успехи, материальное благополучие, психологическое и физическое здоровье.Специфика профессионального обучения имеет естественную проблемность. На уроках математики есть возможность решать различные задачи, возникающие на рабочем месте. Решение таких задач предусматривает следующие этапы:

***Реальная проблемная ситуация→ математическая модель→ решение задачи.***

Важнейшее условие таких уроков - создание атмосферы, когда каждый обучающийся сможет поверить в свои возможности и в ходе индивидуальной или групповой работы с желанием принимается за решение поставленной задачи. Такие уроки можно проводить в форме: деловой игры, экскурсии, бинарного урока, лабораторной или практической работы, защиты проектов, применять ИКТ, использовать модели, детали, макеты и др.

Большое количество задач можно решать при изучении стереометрии, даже имеющиеся в учебнике задачи приблизить к реально существующим производственным. Применяю в своей работе и задачи, составленные самими обучающимися. В ходе учебной и производственной практики им приходится сталкиваться с различными задачами, в конце второго курса при повторении мы проводим цикл уроков по их решению. Обучающимся предлагается завести отдельную тетрадь, где записывать задачи прикладного характера, наиболее часто встречающиеся в той или иной производственной ситуации.

**Примеры задач производственного содержания, используемые на уроках математики.**

1. Известны углы естественного уклона для сыпучих материалов:

Песок-250, глина-300, щебень- 330, уголь- 420.

Куча песка имеет форму конуса, образующая которого- 3 м. Найти его объем.

2. Деревянная плитка для паркета, имеющая форму правильного восьмиугольника со стороной 3, 2 см и толщиной 0, 7 см, имеет массу 17, 3 г. Найдите плотность дерева?

3.25 м медной проволоки имеют массу 100, 7 г. Найдите диаметр проволоки. Если плотность меди 8, 94 г\см3.

4. Склад имеет форму полусферы, радиусом 5 м. Найти площадь его поверхности.

5. Сколько олифы потребуется для окрашивания внешней поверхности 100 ведер, имеющих форму усеченного конуса, если d 1 = 25 см, d 2=30 см,

I =27, 5 см? Н а 1 м 2 требуется 150 г. олифы.

6. Вычислить массу цилиндрической дубовой опоры, диаметр основания которой равен 30 см, а высота 2 м. Плотность дуба 1, 02 г\см3.

7. Металлическая конструкция имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами: 1 м, 2 м. 2 м. Определить длину распорки, соединяющей две вершины, не принадлежащие одной грани.

8. Палатка имеет форму четырехугольной пирамиды со сторонами основания 2 м и 3 м. Боковое ребро ее 3 м. Какой длины нужно установить шест в центре палатки ?.

9. Определить длину стропил крыши, имеющей форму правильной пирамиды, если размеры потолка 8х8 (м2), а высота крыши 2 м.

10.Сколько бочек цилиндрической формы высотой 1, 5 м и внутренним диаметром 0, 8 м потребуется для перевозки 16, 5 т керосина (плотность керосина 0, 8х 103кг\м)?

11. Найти массу стальной двутавровой балки длиной *4 м*, шириной *1 см*, высотой *8см*. (плотность стали ≈ *7,8 г/см3*).

12. Вычислите массу профильного железа длиной *25,75 м*, высотой *1,2 м.* Поперечное сечение – *8 мм* (плотность стали ≈ 7*,8 г/см3*).

13. Сварщику необходимо изготовить бункер, имеющий форму правильной

четырехугольной призмы, длина стороны основания которой равна *1,2 м*, высота –*2,4 м.* Сколько стали необходимо выполнения работы? (Прим.: на швы следует добавить *3%* материала).

14. Следует изготовить кубический бункер, чтобы он вмещал *2,5 м3* шлака.

Вычислить сторону бункера.

15. Сварщику необходимо изготовить бак, имеющий форму параллелепипеда с основанием *1,4*х*2,2 м*, чтобы он вмещал *2 т* воды. Какова должны быть высота бака? (плотность воды *1000 кг/м3*).

16. Необходимо вычислить, сколько *м2* металла пойдет на изготовление гаража с полом? Высота – *2,5 м*, длина – *6 м*, ширина – *3 м.*

17. Рабочему необходимо узнать, сколько кубических метров шлака вместится в контейнер, имеющий форму правильной усеченной пирамиды, длины сторон основания которой*1,2 м* и *2,4 м*, а высота – *2м*.

18. Сварщику необходимо изготовить цистерну цилиндрической формы, высота которой – *3 м*, радиус основания – *1,5 м*. Вычислить, сколько электродов необходимо для сварки, если на *1 м* расходуется *4* электрода, а масса одного электрода *60 г*. Вычислить стоимость электродов, если *1 кг* их стоит *30*рублей.

19. Необходимо изготовить воронку, представляющую форму усеченного конуса. Радиусы оснований: *2 м* и *10 м*, высота – *30 м*. Сколько потребуется металла на изготовление такой воронки, если на сварку добавить *3%* материала?

20. Какие размеры должен иметь прямоугольный лист металла для изготовления трубы длиной *140 см* и диаметром *10 см*? (на швы добавить *2 см*).

21. Сопло газовой горелки имеет форму усеченного конуса, радиусы оснований –*10 см* и *5 см*, длина образующей – *7 см*. Найти площадь поверхности горелки.

22. Рабочий изготовил резервуар цилиндрической формы. Его высота – *8м* и равна диаметру основания, каков будет объем резервуара?

23. Вычислить массу стальной трубы длиной 7,5 м, зная, что внешний и внутренний диаметры ее соответственно равны 155 и 135 мм, а плотность стали – 7960 кг/м3.

24. Количество теплоты Q, выделяемое электрическим током в проводнике, равно *J2Rt*. Вычислить *Q*, если *t* = 250 *с*, *R* = 5 *Ом*, *J* = 0,45 *А.*

25. В сберкассу внесли вклад с доходом 13% годовых. Через сколько лет сумма вклада удвоится?

26. Начальная стоимость оборудования учебной мастерской равна 320 тыс. руб. Каждый год амортизационные отчисления составляют 4%. Найти стоимость оборудования учебной мастерской через 5 лет.

27. Требуется сварить ящик с крышкой объемом *576 дм3*, стороны основания ящика должны относиться как 1:2. Какой должна быть величина его сторон, чтобы полная поверхность ящика была наименьшей?

28. Учащиеся группы сварщиков изготовили заготовки для изгороди длиной L, чтобы огородить участок прямоугольной формы набольшей площади. Каковы размеры этого участка?

**5.** Образовательный процесс в учреждениях, дающих профессии молодым людям, имеет свои особенности. Обучающиеся, овладевая основами наук, постигают культуру труда, готовятся к участию в создании материальных благ, к предстоящей им деятельности на пользу общества.

Те, кто осваивает программы НПО, как правило, имеют заниженную мотивацию к обучению, что создает определенные трудности, особенно для преподавателей общеобразовательного цикла.Еще В.А. Сухомлинский говорил**: *«Все наши замыслы, все поиски и построения превращаются в прах, если нет у ученика желания учиться*».** И именноматематика для них является наиболее сложным предметом, поэтому педагог должен не только помочь детям преодолеть психологический барьер неуспешности, но и развить положительную мотивацию к изучению своего предмета. Один из путей решения этой проблемы - связь теории с практикой, формирование умения решать производственные задачи. Как показал анализ результатов диагностики положительную мотивацию у обучающихся ПУ к изучению предмета математика можно сформировать только тогда, когда содержание обучения, цели и задачи, которые ставит преподаватель перед обучающимися, имели для них ***ясно понимаемый и лично значимый смысл.*** У того, кто решает производственные задачи, формируется устойчивый интерес к математике. Это позволяет ему успешно усвоить программный материал, повышается мотивация к образованию в целом. Для установления этого факта провожу диагностику в начале 1 и в конце 2 курсов. Использую различные существующие методики, опубликованные в педагогической литературе.

Библиографический список некоторых статей по диагностике мотивации к предмету:

1. Валишина Л.Н., «Экспериментальная работа по преодолению неуспешности учащихся», Справочник заместителя директора школы №3 - 2008 г.
2. Паршутин И.А. «Использование учителем методов диагностики учебной мотивации учащихся», Справочник заместителя директора школы №10- 2008 г.
3. Притула Н.П., «Методика повышения мотивации к обучению», Справочник заместителя директора школы №8 - 2008 г.
4. Паршутин И.А. «Использование учителем методов диагностики учебной мотивации учащихся», Справочник заместителя директора школы №10- 2008 г.
5. Скороходова Н.Ю., «Деятельность учителя по освоению развивающего стиля руководства учебной группой», Завуч №7-2004 г.
6. Фридман Л.М., «Психолого- педагогические основы обучения математике в школе», Москва, «Просвещение-1983г.

**6.**Формирование умения решать производственные задачи осуществляю и при проведении внеклассной работы по предмету. В рамках декады интерес обучающихся вызывают математические вечера

Для участия в традиционной учебно- практической конференции, проводимой регулярно в нашем ОУ, организую исследовательские работы.

Так, в 2013 году группа обучающихся провела исследование и выступила с докладом « Как измерить высоту недоступного объекта без специального оборудования» и заняла 2 место.

**7.** Для развития интереса обучающихся к решению производственных задач использую возможности кабинета математики, где размещаю стендовый материал. Вот некоторые высказывания и примеры.

«Предмет математики настолько серьезен, что полезно не упустить случая сделать его немного занимательным». (Б. Паскаль)

«Если вы хотите научиться плавать, то смело входите в воду, а если хотите научиться решать задачи, то решайте их!

Трудность решения в какой-то мере входит в само понятие задачи: там, где нет трудности, нет и задачи». ( Д. Пойа)

«Значение математики сейчас непрерывно возрастает. В математике рождаются новые идеи и методы. Всё это расширяет сферу её приложения. Сейчас уже нельзя назвать такой области деятельности людей, где математика не играла бы существенной роли. Она стала незаменимым орудием во всех науках о природе, в технике, в обществоведении. Даже юристы и историки берут на своё вооружение математические методы». ( А.Д. Александров)

«Ответственные решения должны приниматься не интуитивно, а на основе предварительных прикидок, математических расчётов. И не случайно именно в наше время отмечается бурный рост математических методов во всех областях практики. Вместо того чтобы "пробовать и ошибаться” на реальных объектах, люди предпочитают делать это на математических моделях. Построение таких моделей, их анализ и вывод рекомендаций – одна из важнейших задач прикладной математики». ( Е.С. Вентцель)

«Умение решать задачи - такое же практическое искусство, как умение плавать, или бегать на лыжах. Ему можно научиться только путём подражания или упражнения». ( Д. Пойа)

«Всякая хорошо решённая математическая задача доставляет умственное наслаждение». ( Г. Гессе)

**Математика вокруг нас**

Несколько десятков лет назад была объявлена большая премия за сочинение на тему "Как человек без математики жил". Премия так и осталась не выданной, ибо, по-видимому, не нашлось ни одного сочинителя, который сумел бы описать жизнь человека, лишенного математических представлений. И действительно, с математикой мы встречаемся везде, на каждом шагу, с утра и до вечера. Просыпаясь, мы смотрим на часы; в трамвае или троллейбусе нужно рассчитаться за проезд; чтобы сделать покупку в магазине, нужно снова выполнить денежные расчеты и т. д. Без математики нельзя было бы изучить ни физику, ни географию, ни черчение.

Летом мы все любим совершать различные походы по родному краю пешком или на плоту по реке. Разве не приходится и здесь делать расчеты? Если мы пошли в поход пешком, то нужно наметить маршрут по карте, измерить расстояние, а для этого нужно уметь пользоваться линейкой или каким-нибудь прибором, например курвиметром, нужно суметь вычислить длину маршрута, пользуясь масштабом. Но это еще не все. Необходимо произвести расчет продуктов, с тем, чтобы не брать лишнего, чтобы питание было вкусное и разнообразное.

Если решим плыть на плоту по реке, нужно определить длину маршрута, его продолжительность, скорость течения реки. Как это узнать? На помощь приходит математика. Даже в игре без математики трудно. Чтобы организовать спортивные игры, нужно суметь разметить спортивную площадку, для чего необходимо знание геометрии (построение прямых углов на местности, измерение расстояний рулеткой и т. д.). Чтобы выиграть в военной игре, нужно хорошо ориентироваться по компасу, знать, как определить высоту дерева, расстояние до недоступного предмета, ширину реки и пр. Значит, математика нам нужна всюду: в магазине, в школе, в походе и в игре и па рабочем месте.

**Математика на производстве**

Можно ли обойтись без математики на производстве, на работе? Конечно, нет! Видный деятель Советского государства М. И. Калинин говорил:

"Какую бы науку вы ни изучали, в какой бы вуз ни поступали, в какой бы области ни работали, если вы хотите оставить там какой-нибудь след, то для этого везде необходимо знание математики. А кто из вас не мечтает теперь стать моряком, летчиком, артиллеристом, квалифицированным рабочим в различных областях нашей промышленности, строителем, металлургом, слесарем, токарем и т.д., опытным полеводом, животноводом, садоводом и т. д., путейцем, паровозным машинистом, торговым работником и т. д.? Но все эти профессии требуют хорошего знания математики. И поэтому, если вы хотите участвовать в большой жизни, то наполняйте свою голову математикой, пока есть к тому возможность. Она окажет вам потом огромную помощь во всей вашей работе".

И это действительно так! Если ты токарь и изготовляешь деталь на станке, то нужно соблюдать размеры, строго выдерживать точность обработки, а для этого необходимо уметь производить измерения кронциркулем, штангенциркулем и другими инструментами, более сложными и точными. Если ты плотник, то должен уметь измерять длину рулеткой или складным метром, измерять углы малкой, транспортиром или столярным угольником, проводить параллельные прямые и т. д. Еще глубже нужно знать математику землемеру и агроному. А инженеру или конструктору? Сколько различных расчетов приходится им выполнять, чтобы сконструировать какое-нибудь приспособление или машину!

Мы живем в удивительное время: в нашей стране строятся гигантские электростанции и домны, автоматические заводы, запускаются спутники и ракеты, тяжеловесные корабли штурмуют космическое пространство. Первый — Юрий Гагарин, а за ним целая плеяда героев-космонавтов облетели земной шар по космической трассе. Во всех этих делах нам всегда помогала и помогает математика.

Наши ученые и инженеры создали такие вычислительные машины, которые за одну секунду могут выполнить десятки и сотни тысяч арифметических действий, что и позволило в кратчайшие сроки проделать сложнейшие технические расчеты, связанные со строительством различных сооружений, с полетами наших ракет, спутников, управляемых космических станций, космических кораблей.

С полным основанием можно сказать, что практические приложения математики не ограничены.

Для формирования навыков решения производственных задач провожу проблемные уроки-практикумы, где рассматриваем различные ситуации, требующие решения математической задачи.

Например, при проведении итогового повторения на одном из уроков студентам была предложена задача: **Как вычислить площадь детали, имеющей форму плоского кольца с недоступными центрами, используя только линейку?**

Решение задачи ситуационного характера имеет определенную структуру:

1. Характеристика задания, где можно предоставить такое кольцо, представить производственную ситуацию.
2. Мотивационная часть, где указать значимость решения этой задачи.
3. Информационная часть, где определяется раздел математики, необходимые формулы, справочники.
4. Командная часть. Студенты высказывают различные точки зрения, работая индивидуально или в группах, приходят к единому мнению.

Решение данной задачи:

Обозначим через R-радиус внешней окружности, а через r-радиус внутренней окружности, тогда S=π(R2-r2).Найдем разность R2-r2.Построим прямоугольный треугольник, сторонами которого были бы R и r, то есть треугольник ОВА, где СА- касательная к внутренней окружности, ОВ перпендикулярна СА.

По теореме Пифагора АВ2=ОА2-ОВ2, обозначим АВ через а. Тогда а2=R2-r2, поэтому площадь кольца **S= π а2.**

Очень удобная формула для применения на практике.

ВВ

С А

В

О

О

**Результаты работы**. На протяжении 1 и 2 курса отмечается рост интереса к дисциплине, повышается успеваемость и качество знаний.

При опросе обучающихся в начале 1 курса только 40% считали, что математика нужна в будущей профессии. В конце 2 курса 94 процента ответили, что считают математику необходимой при решении производственных задач.

Результаты успеваемости по математике в группах 2 курса:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 пол, 1 курс | 2 пол., 1 курс | 1 пол, 2 курс | итоговые |
| успеваемость | 64 | 68 | 72 | 96 |
| кач. знаний | 12 | 14 | 22 | 32 |

В связи с переходом на новые ФГОС-ы среднего общего образования потребуется серьезное совершенствование образовательного процесса. В условиях профессионального образования на первый план выйдет системно-деятельностный подход, новые образовательные технологии. При проведении уроков математики результативными могут быть только те, которые связывают преподавание дисциплины с реальными производственными ситуациями. Работа по формированию навыков решения производственных задач останется актуальной.