**Математическая грамотность на уроках труда в основной школе: от измерения до проектирования**

Математическая грамотность – это не просто умение решать уравнения или вычислять площади фигур. Это способность применять математические знания и навыки в реальных жизненных ситуациях, анализировать информацию, решать проблемы и принимать обоснованные решения. В контексте основной школы, и особенно уроков труда, математическая грамотность приобретает особую значимость, обеспечивая практическое применение теоретических знаний и формируя ключевые компетенции для будущей профессиональной деятельности. Уроки труда предоставляют уникальную возможность интегрировать математику в практическую деятельность, делая обучение более увлекательным и осмысленным.

**Математика в различных видах труда**

Уроки труда в основной школе охватывают широкий спектр деятельности, начиная от работы с деревом и металлом и заканчивая шитьем, кулинарией и электротехникой. В каждом из этих видов деятельности математика играет незаменимую роль:

**1. Измерения и геометрия:**

* **Столярное дело:** Создание различных деревянных изделий (шкатулки, полки, рамки) требует точных измерений длины, ширины, высоты, диагоналей. Учащиеся должны уметь работать с линейкой, рулеткой, угольником, понимать понятия площади, объема, периметра, применять теорему Пифагора для расчета диагоналей. Неточность измерений может привести к браку изделия.
* **Металлообработка:** Работа с металлом требует еще большей точности. Изготовление деталей по чертежам предполагает умение читать техническую документацию, понимать масштаб, работать с допусками и допусками формы и расположения. Здесь используются не только линейные измерения, но и угловые, а также расчеты объемов и масс.
* **Шитье и рукоделие:** Построение выкроек, расчет количества ткани, определение размеров изделия – все это требует знания геометрических фигур, умения работать с шаблонами, применять пропорции и масштабирование.
* **Кулинария:** Приготовление блюд по рецептам предполагает умение работать с единицами измерения (граммы, миллилитры), пропорциями ингредиентов, расчетом количества порций.
* **Электротехника:** Создание электрических цепей требует понимания электрических величин (напряжение, ток, сопротивление), работы с формулами (закон Ома), вычислений мощности и энергии.

**2. Арифметика и алгебра:**

* **Расчет стоимости материалов:** Учащиеся должны уметь рассчитывать общую стоимость материалов, учитывая количество и цену единицы товара, работать с процентами (скидки, налоги).
* **Планирование бюджета проекта:** Создание сложных изделий требует планирования расходов, расчета затрат времени и ресурсов. Это требует навыков планирования, составления бюджета и оценки рисков.
* **Расчет времени выполнения работы:** Определение времени, необходимого для выполнения задания, требует умения оценивать трудоемкость отдельных этапов работы и планировать время эффективно.

**3. Статистика и вероятность:**

* **Анализ результатов:** После завершения проекта учащиеся могут анализировать результаты своей работы, сравнивать различные подходы и оценивать эффективность использованных методов. Это включает сбор данных, их обработку и представление в виде таблиц и графиков.
* **Оценка риска:** При выполнении различных работ существует определенный риск возникновения ошибок. Учащиеся должны уметь оценивать эти риски, принимать меры по их минимизации и принимать обоснованные решения в условиях неопределенности.

**Интеграция математики в уроки труда: методические подходы**

Для эффективной интеграции математики в уроки труда необходимо применять разнообразные методические подходы:

* **Проектная деятельность:** Проекты, связанные с созданием различных изделий, позволяют интегрировать математику в естественном контексте. Например, проект по созданию домика для птиц требует расчетов площади поверхности, объема, количества необходимых материалов.
* **Задача ориентированный подход:** Представление математических задач, связанных с реальными проблемами на уроках труда, делает обучение более занимательным и осмысленным. Например, задача по расчёту необходимого количества краски для покраски изделия.
* **Использование цифровых технологий:** Компьютерные программы, онлайн-калькуляторы, симуляторы позволяют автоматизировать вычисления и сосредоточиться на понимании математических принципов.
* **Межпредметные связи:** Уроки труда могут быть связаны с другими предметами, такими как черчение, физика, информатика. Это расширяет контекст применения математических знаний.
* **Дифференцированный подход:** Учитывая разные уровни подготовленности учащихся, необходимо предлагать задания разной сложности. Это позволит каждому ученику достичь успеха и развить свои математические навыки.

**Роль учителя в развитии математической грамотности**

Учитель играет ключевую роль в развитии математической грамотности учащихся на уроках труда. Он должен:

* **Планировать уроки с учетом интеграции математики:** Включать математические задачи и задания в тему урока.
* **Создавать проблемные ситуации:** Предлагать учащимся решать реальные проблемы, требующие применения математических знаний.
* **Обеспечивать обратную связь:** Давать учащимся конструктивную критику и помощь в решении задач.
* **Мотивировать учащихся:** Показывать практическую значимость математики в жизни и профессии.
* **Использовать разнообразные методы и приемы:** Обеспечить интерес к урокам и учет индивидуальных особенностей учащихся.

**Примеры заданий.**

1. **Решите задачу.** Хватит ли ковровой дорожки длиной 15 метров, чтобы

покрыть лестницу, состоящую из 20 ступеней длиной 42 см и высотой 23 см?

Запишите решение и ответ.

*Решение*:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Ответ*:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Решите задачу:** Вы директор фирмы. Вам нужно выплатить сотруднику фирмы за его работу 30000 руб. От начисленной заработной платы он должен заплатить налоги и страховые выплаты в размере 30%. Какую заработную плату вы должны ему начислить?

*Решение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Ответ: \_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Решить задачу.** В некотором регионе стоимость товаров, необходимых в среднем человеку для удовлетворения основных потребностей, равна 15 000 рублей в месяц. Если доход семьи после уплаты налогов меньше прожиточного минимума, семья имеет право на дотацию. Имеет ли семья, состоящая из мамы, папы и несовершеннолетнего ребёнка, право на дотацию в этом регионе, если до уплаты налогов зарплата матери составляет 20 000 рублей, а отца – 30 000 рублей? Налоги в РФ составляют 13 %.

Запишите решение и ответ.

*Решение:*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Ответ:* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Решить задачу.** Рассчитайте расход ткани на платье типа «футляр» без рукава до 48 размера (при ширине ткани не меньше 140 см), если длина платья – 90 см.

*Расчет расхода ткани:*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Ответ*: **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

# Решить задачу. В одном отрезе 45метров ткани в другом 30м такой же ткани из всей ткани в ателье сшили 25одинак костюм.

# Сколько костюмов получилось из каждого отрезка

*Расчет:*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Ответ*: **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **Решить задачу.** В швейной мастерской было 5 цветов ленты. Красной ленты было больше, чем синей на 2,4 метра, но меньше, чем зеленой на 3,8 метра. Белой ленты было больше, чем черной на 1,5 метра, но меньше, чем зеленой на 1,9 метра.

Сколько метров ленты всего было в мастерской, если белой было 7,3 метра?

*Решение:*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Ответ:* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Решить задачу.** Для варенья из черной смородины на 2 части ягод берут 3 части сахара. Сколько сахара надо взять на 10 кг ягод?

*Решение:*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Ответ:* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Решить задачу.** Для компота из сухофруктов взяли 6 частей яблок, 5 частей чернослива и 3 части кураги. Оказалось, что чернослива и кураги вместе взяли 2 кг 400 г. Определите массу взятых яблок; массу всех фруктов.

*Решение:*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Ответ:* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Заключение**

Развитие математической грамотности на уроках труда в основной школе – важная задача, которая способствует формированию ключевых компетенций учащихся, необходимых для успешной жизни и профессиональной деятельности. Интеграция математики в практическую деятельность делает обучение более значимым и интересным, позволяет учащимся применить теоретические знания на практике и развить важные навыки решения проблем и принятия обоснованных решений. Применение разнообразных методических подходов и активная роль учителя способствуют достижению высоких результатов в развитии математической грамотности учащихся. Важно помнить, что математика на уроках труда – это не просто приложение формул, а инструмент для творчества, решения практических задач и развития критического мышления. Она помогает ученикам видеть математику не как абстрактную дисциплину, а как мощный инструмент, помогающий создавать, конструировать и понимать окружающий мир.