**Интегрированный урок математики и технологии в 6 классе**

**Кожинова Яна Олеговна, учитель математики**

**МАОУ «Голышмановская СОШ №1»**

**Тема:** Измерение деталей с помощью штангенциркуля. Вычисление величин.

**Интегрируемые предметы:** математика, технология.

**Общее количество часов:** 1 час

**Класс:** 6

**Форма урока:** применение знаний на практике.

**Цели:**

**Обучающая:** приобретение системных качественных знаний по предметам.

**Развивающая:** всестороннее развитие личности школьников, усиление мировоззренческой направленности познавательных интересов.

**Воспитательная:** расширение круга интересов, воспитание стойкого представления о взаимосвязи науки и практической жизни.

**Ход урока**

**1. Организационный этап. (1 мин)**

Приветствие. Настрой на работу.

**2. Постановка цели. (5 мин)**

Предложено соединить две детали, измерить их размеры линейкой,

сравнить, измерить диаметр шарика линейкой.

- С какими трудностями столкнулись?

Проблема: «Не все можно измерить линейкой!».

- Нужен специальный прибор.

Мальчики должны предложить штангенциркуль (они уже знакомы с устройством)

Дальше учащиеся формируют тему (может с помощью учителей или учителя, если учитель математики компетентен, я проводила и в паре с учителем технологии и одна, данный вариант проведения одой), записывают ее в карту урока, учитель на доске, формулируют цели урока по подсказкам записанным на доске:

**изучить** устройство штангенциркуля (для девочек);

**повторить** устройство штангенциркуля и как им проводить измерения (для мальчиков), формулы;

**закрепить** вычислительные навыки по формулам.

**3. Проверка домашнего задания и актуализация. (10 мин)**

1) Прошу разойтись по углам по принципу: знаю устройство

штангенциркуля и умею им пользоваться (должны подойти мальчики),не знаю устройство штангенциркуля и не умею им пользоваться (должны подойти девочки).

Далее мальчики повторяют устройство штангенциркуля с помощью интерактивного листа на <https://www.liveworksheets.com/> ID 42216, учитель объясняет девочкам устройство штангенциркуля и как им проводить измерения, с помощью плаката и самого штангенциркуля.

2) Учитель математики предлагает выполнить задание на classtime.com (на повторение основных формул по данной теме) https://www.classtime.com/library/question-sets/ae0f0f04-5072-4926-ac00-997f496a31f8

**Физминутка. (5 мин)**

Используется прием КОНЕРС.

В углах расположены названия профессий. Надо разгадать загадку и выбрать угол с правильным ответом. Группам дается время на обсуждение, почему они выбрали именно этот ответ, и далее спрашивают любого, например самого высокого. Суть в том, чтобы других убедить в правильности ответа. Далее следующая загадка.

|  |  |
| --- | --- |
| Мне нужны такие вещи: Молоток, Тиски И клещи, Ключ, Напильник И ножовка, А всего нужней –Сноровка!  (Слесарь) | Он склонился над умным станком. Тонкая стружка бежит ручейком.  (Токарь) |

Вопрос: для чего мы загадали вам эти загадки?

- В этих профессиях нужны точные измерения, штангенциркулем.

**4. Практическая работа.(17 мин)**

Дается краткая инструкция по выполнению. Содержание работы смотрите в приложении 1. Учащиеся выполняют практическую работу.

**5. Рефлексия. (5 мин)**

Используем прием ДО — ПОСЛЕ.

Предлагаем учащимся заполнить пропуски.

Раньше я думал, что . . . , а теперь я думаю, что . . . .

Далее они в группе выбирают лучшее высказывание и озвучивают его.

Возвращаемся к целям урока, делают вывод о их достижении.

**Домашнее задание. (2 мин)**

|  |
| --- |
| **Домашнее задание (на выбор).**  1. Если дома есть штангенциркуль, то измерить диаметры монеток в 5 рублей и в 10 рублей, вычислить длину окружности и площадь круга для каждой монеты. Оформить решение в рабочей тетради. Если штангенциркуля нет, то измерение произвести линейкой.  2. Решить тест на сайте liveworksheets.com. **ID:** 42241  Выберите открытый конверт и заполните поля |

**Приложение1.**

**Карта урока**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема урока: | |
| ФИО | 1  2  3  4  5 |
| Оценка за знание устройства штангенциркуля (для мальчиков) |  |
| Оценка за тест в classtime |  |

**Практическая работа**

1. Используя штангенциркуль произведите измерения следующих деталей и укажите результат измерения в таблице (заполните ячейки, где стоит знак «?» ).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | кольцо | шар малый | монета |
| Толщина, **см** |  |  | ? |
| Внутренний диаметр, **см** | ? |  |  |
| Внешний диаметр, **см** |  | ? | ? |
| Найдите радиус, **см** | ? | ? | ? |

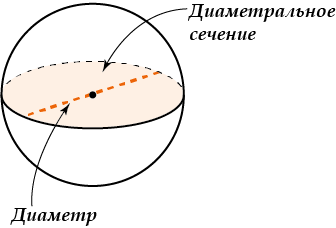
2. Используя результаты измерений найдите (**возьмите π=3**):

а) Длину окружности кольца;

б) Площадь поверхности монеты (площадь круга);

в) Длину окружности, ограничивающей монету.

|  |  |
| --- | --- |
| а) |  |
| б) |  |
| в) |  |



**Дополнительное задание.**

Найдите площадь диаметрального сечения шарика.

**Критерии оценки за практическую работу.**

|  |  |
| --- | --- |
| Мальчики | Девочки |
| **Технология**  «5»- все измерения выполнены верно.  «4» - допущена одна ошибка.  «3» - допущены две ошибки.  «2» - более двух ошибок.  **Математика**  «5»- во втором задании все вычисления верные.  «4» - допущена одна ошибка.  «3» - допущены две ошибки.  «2» - более двух ошибок. | **Математика**  «5»- во втором задании все вычисления верные.  «4» - допущена одна ошибка.  «3» - допущены две ошибки.  «2» - более двух ошибок. |

**Критерии оценки за урок.**

Мальчики получают оценку по технологии и по математике, девочки по математике.

|  |  |
| --- | --- |
| Технология | Математика |
| Как среднее арифметическое оценок за знание устройства штангенциркуля и первого задания практической работы. | Как среднее арифметическое оценок за знание формул и второго задания практической работы. |

**Дополнительное задание** оценивается отдельной оценкой «5» по математике, если выполнено верно.

**Давайте поразмышляем**

|  |
| --- |
| Раньше я думал(а), что ... \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,  а теперь я думаю, что … \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Приложение 2.**

**Фонд оценочных средств.**

**Критерии оценки за знание устройства штангенциркуля (мальчики).**

0 ошибок - «5»; 1-2 ошибки - «4»; 3-4 ошибки - «3»; больше 4 ошибок - «2» .

**Критерии оценки за знание формул.**

0 ошибок - «5»; 1-2 ошибки - «4»; 3 ошибки - «3»; 4 и более ошибок - «2».

**Критерии оценки за практическую работу.**

|  |  |
| --- | --- |
| Мальчики | Девочки |
| **Технология**  «5»- все пять измерений в первом задании выполнены верно.  «4» - допущена одна ошибка.  «3» - допущены две ошибки.  «2» - более двух ошибок.  **Математика**  «5»- во втором задании все вычисления верные.  «4» - допущена одна ошибка.  «3» - допущены две ошибки.  «2» - более двух ошибок. | **Математика**  «5»- во втором задании все вычисления верные.  «4» - допущена одна ошибка.  «3» - допущены две ошибки.  «2» - более двух ошибок. |

**Критерии оценки за урок.**

Мальчики получают оценку по технологии и по математике, девочки по математике.

|  |  |
| --- | --- |
| Технология | Математика |
| Как среднее арифметическое оценок за знание устройства штангенциркуля и первого задания практической работы. | Как среднее арифметическое оценок за знание формул и второго задания практической работы |

Приложение 3.

Знаю устройство штангенциркуля и умею им пользоваться

Не знаю устройство штангенциркуля и не умею им пользоваться

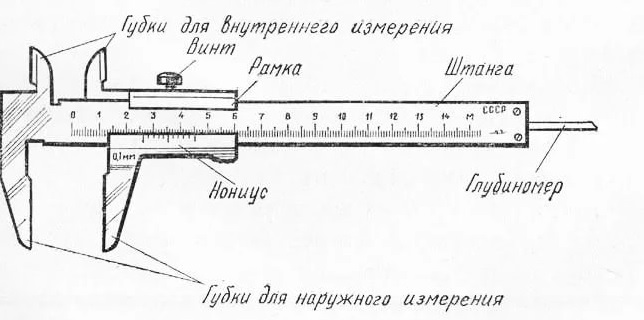
Для физминутки. Названия углов.

Слесарь

ТокарьИнженер

Автомеханик

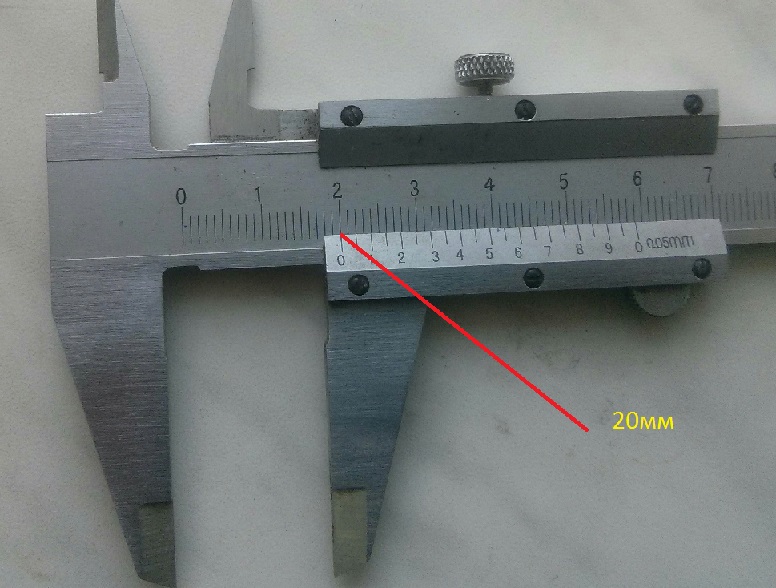
**Устройство штангенциркуля ШЦ-1**



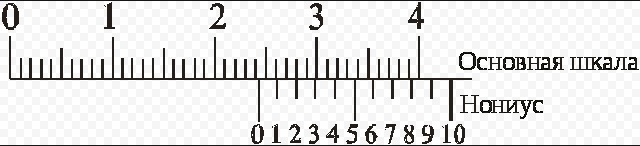
**Памятка как производить измерения штангенциркулем**

Измерения с точностью до 1 мм понятны всем.

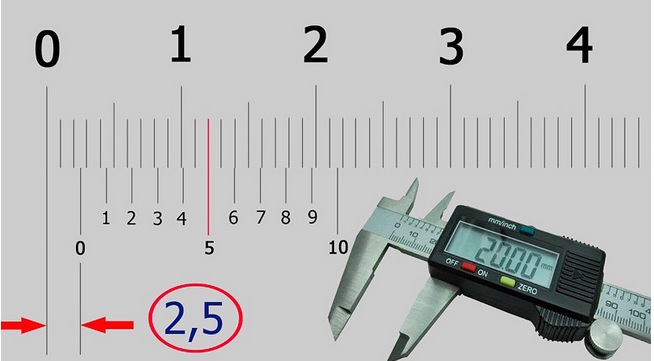
Передвигая подвижную рамку вдоль штанги, зажимая губками деталь, мы отслеживаем на цифровой шкале штанги размер. Все хорошо, когда риска с «0» нониуса совпадает с любой из рисок шкалы штанги. Это значит, что деталь имеет размер в целых миллиметрах.



А если не совпадают?



Шкала нониуса разбита таким образом, что наиболее точное совпадение ее риски с риской основной шкалы покажет точное значение после запятой в дробном значении размера детали.



**2+5\*0,1=2,5мм Ответ: 2,5 мм**

Нужно обязательно учитывать класс точности (**погрешности**), он обязательно пишется на самом инструменте! Ни одно измерение не может быть проведено абсолютно точно. Между измеренным значением величины и ее действительным значением существует всегда некоторая разница, которая называется погрешностью измерения. Чем меньше погрешности измерения, тем, естественно, выше точность измерения.