**Школа:** МБОУ СШ №6

**Ф.И.О. учителя:** Рудевич С.В.

**Класс:** 11

**Предмет:** Геометрия

**Место проведения:** цех производства труб

**Время урока:** 45 минут

**Тема урока: «Решение задач на вычисление объемов и поверхностей тел»**

Цель урока: развить навык решения задач на вычисление объемов и поверхностей тел

Задачи:

1. Познакомить обучающихся с профессиями на Выксунском металлургическом заводе.

2. Закрепить умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера.

3. Развить навык нахождения необходимой информации, навык работы в группах.

4. Подготовить обучающихся к решению задач ЕГЭ на вычисление объемов и поверхностей тел.

7. Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных математических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.

Ход урока.

***Предварительный этап* (предшествует дню проведения учебного занятия)**

Просмотр видео – экскурсии в цех по производству труб ВМЗ.

***Этап 1. Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности.***

Организовать прибытие класса к указанному времени на площадку «Учебного центра ВМЗ» для проведения инструктажа по технике безопасности.

Получить средства индивидуальной защиты на каждого учащегося.

***Этап 2. Вступительное слово учителя (5мин)***

***(на входе в цех)***

Перед началом урока, я попрошу вас получить аудио гарнитуры и проверить их работоспособность.

ОМК — один из лидеров по выпуску труб большого диаметра в Европе, поставщик российских и международных нефтегазовых компаний. По статистике в России почти каждая шестая труба выпускается на выксунской земле. ВМЗ первыми в стране начали выпуск одношовных прямошовных труб большого диаметра «русского размера» и организовали полностью российскую цепочку производства «от руды до трубы». Трубы ВМЗ используют для транспортировки нефтегазопродуктов с повышенным содержанием сероводорода. Для подводных трубопроводов и промысловых трубопроводовс повышенной коррозионной стойкостью и хладостойкостью. Сегодняшний урок нам будет помогать проводить наш сопровождающий (*представить ученикам сопровождающего: ФИО, должность*). Благодаря такой поддержке со стороны завода, мы с вами сегодня узнаем много нового и интересного о производстве железнодорожных колес.

Так как заниматься мы с вами будем в особых условиях, то и формат работы у нас будет особенный. Вам были выданы рабочие листы, в которых вы будете выполнять задания, но только после моих указаний.

Так как внутри цеха будет очень шумно, то условимся о способах нашей коммуникации:

1. Если вы выполнили задание и готовы ответить, то поднимите вверх ваш рабочий лист.

2. Если у вас возникают трудности с выполнением задания или дополнительные вопросы – поднимите руку. В обоих случаях, я подойду к вам.

3. В самых интересных местах производства у вас будет возможность фотографировать, но делать это можно только после разрешения сопровождающего.

В остальном прошу соблюдать все правила, озвученные ранее на инструктаже по безопасности.

Дорогие ребята, перед тем как вы побываете на производстве мы с вами просмотрели фильм о производстве труб, который дает вам возможность выполнить ответить на вопросы нашей разминки.

1. Самым большой диаметр труб (1420)

2. Трубопровод который соединял Россию и Германию (Северный поток 2)

3. Длина Северного потока (1200 км)

4. Какие крупные города соединяет трубопровод Сахалин – 1 (Сахалин-Хабаровск-Владивосток)

5. Какие трубы были разработаны ОМК для проекта Сахалин-1 (трубы со специальным антикоррозийным покрытием)

6. Через какие страны проходит трубопровод Средняя Азия – Китай (Казахстан, Узбекистан и Китай)

7. Какой рекорд был установлен в процессе укладки турецкого потока (Мировой рекорд Морской укладки 6,3 км в сутки)

Скажите о чем же сегодня пойдет речь на нашем уроке геометрии, предположите пожалуйста тему урока. Как же производство труб может быть связаны с геометрией.

Тема нашего урока «Решение задач на вычисление объемов и поверхностей тел»

Рассказ представителя ВМЗ о технологической цепочки по производству труб

***Этап 3. ТЭСЦ-4 участок формовки (5 мин)***

Но прежде чем мы с вами будем решать задачи связанные с технологической цепочкой производства труб вам необходимо выполнить задание 1 и задание 2

**Задание 1**: Заполни таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название | Геометрическое тело | При вращении какой фигуры получается | Формула площади полной поверхности |
| Параллелепипед |  | Такой фигуры нет | S=2(ab+ac+bc) |
| Цилиндр |  | Прямоугольника | 𝑆бок = 2𝜋𝑅ℎ  𝑆полн пов = 2𝜋𝑅(𝑅 + ℎ) |
| Усеченный конус |  | Прямоугольной трапеции | Sбок = π ⋅ l ⋅ (r+ R)  Sн.осн = π r²  Sв.осн = π R ²   𝑆полн.пов=Sбок+S в.осн+ S н.осн |
| Конус |  | Треугольника | 𝑆бок = 𝜋𝑅𝑙  𝑆полн пов = 𝜋𝑅(𝑅 + 𝑙) |

**Задание 2**: Поставьте в соответствие изображение круглых тел и формулы вычисления их объемов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид круглого тела** | | | |
| **А: Цилиндр** | **Б: Конус** | **В: Усеченный конус** | **Г: Шар** |
|  |  |  |  |

Формулы:

1) **V = R2H ; 2) V = R3; 3) V = R2H; 4) V = h(R2** + **Rr + r2)**

**Ответ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| 3 | 1 | 4 | 2 |

***Этап 4. Участок выставочных образцов (10 мин)***

Задача № 3 Прослушайте информацию о выставочных образцах труб или ознакомьтесь самостоятельно используя стенды и запишите где используются данные трубы (см. файлы 3.1 .jpg, 3.2 .jpg, 3.3 .jpg)

Задача № 4 (см. файлы 4.1 .jpg, 4.2 .jpg, 4.3 .jpg, 4.4 .jpg, 4.1 таблица .jpg, 4.2 таблица .jpg, 4.3 таблица .jpg, 4.4 таблица .jpg)

Выпишите какой внешний диаметр, толщина стенки труб (участок выставочных образцов). Найдите площадь поверхности и объем трубы из металла МКС-5000. Домашнее задание вычислить площадь поверхности и объем остальных труб.

***Этап 5. Выставочный образец Термокейс (10 мин)***

Задача № 5 (см. файлы параметры термокейса .jpg, термокейс .jpg, конструкция термокейса.docx)

Прослушайте информацию о конструкции термокейса и отметьте на рисунке: защитные (герметизирующие) кольца на торцах, изоляцию ППУ, муфту, трубу наружную.

Какую проблему решает термокейс?

***Этап 4. Комната встреч и собраний***

**Задача № 6**

Найти объем 25м цилиндрической трубы (полого цилиндра), если внешний радиус равен 50см, диаметр стенок равен 10см.

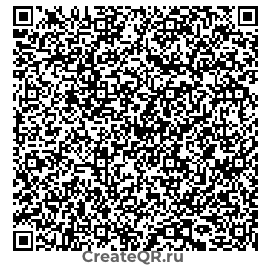
|  |  |
| --- | --- |
|  | Дано: полый цилиндр;  R = 50cм = 0,5м; d = 10см = 0,1м  Н = 25м  Найти: V  Решение.  V =Н(R2 - r2); r = R - d; r = 0,5 - 0,1 = 0,4(м)    Ответ. 2,25м3 |

**Задача № 7**

В ТЭСЦ-4 производятся трубы различных размеров. Высота первой цилиндрической трубы вдвое больше высоты второй цилиндрической трубы, но ее радиус в два раза меньше радиуса второй цилиндрической трубы. Найти отношение их объёмов

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:  R1ц = R; Н 1ц = Н; R2ц = 2R;  Н 2ц = Н;  Найти: | Решение.  V1ц = R2H;  V1ц =  =  Ответ. = |

**Задание № 8** Кроссворд. Используйте QR код чтобы посмотреть вопросы.



1.Сплав железа или по другому…. (Сталь)

2. С каким покрытием ОМК сделали трубы специально для проекта Сахалин-1? (Антикоррозионным)

3. Из чего состоит труба? (Молекулы)

4. Какой дополнительный элемент приваривают к будущей трубе? (Планка)

5. Какой самый большой поток строил ОМК? (Северный)

3. Какой поток ОМК построил с иностранными инвестициями? (Сахалин-1)

6. Решение проблемы растепления (Термокейс)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **4** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1** | с | т | а | л | ь |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | н |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **4** |  | т |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | п |  | и |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **3** | м | о | л | е | к | у | л | ы |  |
|  |  |  |  |  |  |  | а |  | о |  |  |  |  |
| **7** | с | а | х | а | л | и | н |  | р |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | к |  | р |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | а |  | о |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | з |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | и |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |
|  |  |  | **5** | с | е | в | е | р | н | ы | й |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | н |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **6** | т | е | р | м | о | к | е | й | с |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | е |  |  |  |  |

***Этап 10.* *Заключительное слово учителя. Подведение итогов.***

Ребята, сегодня мы с вами увидели практическое применение геометрии. Решали задачи на вычисление объемов и площадей поверхности тел. И, наверное, каждый из вас убедился в том, что без точных расчетов невозможно производить качественную продукцию которой славиться наш завод. Давайте поблагодарим сотрудников заводу за предоставленную возможность провести урок геометрии в цеху по производству труб.

Хочу отметить, что задания на вычисление объемов и площадей поверхностей тел присутствуют в заданиях ЕГЭ. Правильность выполнения расчетов будет оцениваться индивидуально, каждый ученик получит оценку по геометрии. Кроме этого хотелось бы отметить следующих учеников….

Наш учебный выезд подошел к концу. Понравился ли вам такой формат занятий? Это было бы невозможно, без поддержки завода в лице нашего сопровождающего. Давайте поблагодарим всех присутствующих за помощь, поддержку и интересное занятие.