Сценарий урока открытия новых знаний в 5 классе на тему: «Объем прямоугольного параллелепипеда»

**Тема урока: «Объем прямоугольного параллелепипеда»**

**Тип урока:** ОНЗ

**Основные цели:**

1) сформировать умение строить алгоритмы на примере построения алгоритма площади поверхности прямоугольного параллелепипеда;

2) сформировать умение вычислять объем прямоугольного параллелепипеда;

3) тренировать способность к умению учиться;

4) тренировать умения анализировать и решать задачи.

**Мыслительные операции, необходимые на этапе проектирования:** анализ, сравнение, обобщение, классификация.

**Демонстрационный материал:** 1) эталон вычисления объема прямоугольного параллелепипеда; 2) алгоритм вычисления объема прямоугольного параллелепипеда; 3) эпиграф к уроку.

**Раздаточный материал:** 1) чистые листы А4 по количеству групп; 2) карточка с домашним заданием; 3) фигуры яблоки трех цветов (красный, желтый, зеленый) для этапа рефлексии.

**Ход урока:**

А ну-ка, дети, встаньте в ряд!

Готов к работе мой отряд?

Занимай свои места.

Математика сложна.

Но скажу с почтеньем я:

Математика нужна

Всем без исключенья.

− Ребята, как можно нам узнать новое на уроке? (Нужно сначала повторить то, что нам понадобится, обобщить, выполнить пробное задание, у нас может не получиться, мы остановимся, подумаем и сами откроем новый способ.)

− Как вы будете работать? (Самостоятельно.)

− Тогда пожелайте друг другу удачи − и в путь.

Сейчас проведем взаимопроверку домашнего задания:

1. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда, если длина его ребер равна 2 см, 5 см, 10 см.

2. Сколько понадобится краски, чтобы покрасить поверхность бруса длиной 40 см, шириной – 30 см и высотой – 20 см, если для покраски 1 дм2 поверхности нужно 2 г краски?

1. Sп.п.=(2\*10+2\*5+5\*10)\*2=160 см2.

Ответ: 160 см2.

2. 1)Sп.п.=(30\*40+30\*20+20\*40)\*2=5200 см2=52дм2

 2) 52\*2=104 г краски

Ответ: 104 г краски

В ходе проверки домашнего задания мы с вами повторили формулу нахождения площади поверхности прямоугольного параллелепипеда, а формула площади поверхности куба какая?

Вычислим устно:

1. Вычислите наиболее удобным способом.

а) 48,3∙2∙5; б) 2,5∙3∙4; в) 6,1∙37+3,9∙37; г) 42,9∙31- 2,9∙31.

Какие законы действий с числами применяются при вычислении?

1. Бумагой в один слой оклеили куб, длина ребра которого равна 2 дм. Сколько квадратных дециметров бумаги пошло на оклейку куба.
2. Выразите: а) в мм3 7см3, (7000 мм2); б) в см3 5дм323см3(5023 см3);

в) в см3 16000 мм3 (16 см3); г) в дм3 137 м3 (137000 дм3).

Как называют дм3, если речь идет об объёме жидкостей. (литр)

Изучение нового материала.

Что показывает объем? (Сколько кубических единиц вмещается в данное тело).

Как вы думаете, с какой величиной будет связана тема нашего урока? (с объемом)

А для какой фигуры мы будем вычислять объем? (для прямоугольного параллелепипеда)

Значит, как звучит тема урока? (Объем прямоугольного параллелепипеда). Название темы фиксируется на доске.

- Запишите тему в тетрадь.

Давайте рассмотрим на экране прямоугольный параллелепипед с измерениями 5 см, 6 см, 4 см, изготовленный из деревянного бруска, который покрасили зеленой краской, а затем распилили на одинаковые кубики с ребром 1 см. Сколько среди этих кубиков окажется таких, у которых:

- окрашено 3 грани? (8 кубиков)

- окрашено только 2 грани? (20 кубиков)

- окрашена только одна грань? (52 кубика)

- не окрашено ни одной грани? (40 кубиков)

Чтобы ответить на последний вопрос, можно было найти число всех кубиков, а затем вычесть из него число кубиков, у которых окрашена хотя бы одна грань, то есть сумму чисел, найденных в первых трех заданиях. Запишите числовое выражение для такого решения.

Напомню, что параллелепипед разрезали на кубики со стороной 1 см. Как называется число, которое показывает, сколько кубиков, с ребром, равным единицы длины, можно уложить внутри фигуры? (объем)

Задача. Вычислите объём прямоугольного параллелепипеда, если его длина равна 4 см, ширина – 3 см, высота – 2см.

Рассуждения учащихся. По длине параллелепипеда уместится 4 кубика, с ребром 1 см, по ширине – 3 кубика. Значит, в нижнем слое будет 12 кубиков. Выложить нужно 2 таких слоя. Значит всего кубиков (4∙3)∙2 = 24. Т.е. объём данного параллелепипеда

24 см2.

- Какой вывод можно сделать на основе рассуждений? (Что объем можно вычислить умножив длину на высоту и на ширину)

− Как можно проверить правильность ваших выводов? (По учебнику.)

Учащиеся проговаривают формулу.

− Как вы думаете, теперь вы справитесь с пробным заданием? Выполните это задание еще раз.

Учащиеся решают задачу в тетрадях, затем сверяют ответ с подробным образцом на слайде или с обратной стороны доски.

− Итак, вы справились с возникшим затруднением? (Да, мы вывели формулы для расчета объема прямоугольного параллелепипеда).

Эту формулу можно использовать только для данной задачи? (Для любой задачи, где необходимо вычислить объем прямоугольного параллелепипеда).

Как вы будете сейчас работать? (в парах)

Каждая пара получает задание на карточке, выполняем задания и затем осуществляем взаимопроверку.

Задания на карточке:

1. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда.

а = 10дм, в = 6дм, с = 80 см. (480 дм3).

1. Вычислите объём воздуха в классной комнате, если её длина 8,5м, ширина – 5м, высота - 4м.

 8,5∙5∙4=42,5∙4=170(м3) – воздуха.

Во втором задании выполняя умножение 8,5∙5 – Что нашли? (площадь пола - площадь основания прямоугольного параллелепипеда).

Как удобнее считать? (5∙4)∙8,5=170(м3)

Если поставить параллелепипед на другой прямоугольник, то длина, ширина и высота меняются местами, но объём не изменяется. Это подтверждает сочетательный закон умножения.

Чему равен объём куба? (**V = a∙а∙а = а3)**

Вычислите объём куба с ребром длиной 3см. (27см3)

Дальше проведем практическую работу в парах. У каждой пары на столе стоит модель прямоугольного параллелепипеда. Измерьте прямоугольный параллелепипед и вычислите его объем (один измеряет, другой оформляет решение).

Сейчас немного отдохнем. Игра «Четыре стихии»: Если я говорю земля, вы опускаете руки вниз, если воздух, то поднимаете вверх. Если огонь, то руки прижимаете к груди, если вода, то руками изображаете плавающего человека (физкультминутка).

Математический диктант с самопроверкой.

1. Запишите сокращённо 3,5 кубических километра.
2. Объём сосуда 6дм3. Войдёт ли в этот сосуд 7 литров воды?
3. Закончите предложение «Объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению…»
4. Запишите формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.
5. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда с измерениями 4см, 6см, 2 дм.
6. Площадь основания прямоугольного параллелепипеда – 12 дм2, высота - 5 дм. Вычислите его объём.
7. Площадь основания куба 25см2. Вычислите его объём.

− Что нового вы узнали на уроке?

− Какую цель вы ставили перед собой?

− Вы достигли поставленной цели?

− Как вы достигали цель?

− Как вы открывали новые знания?

− С какими затруднениями вы столкнулись на уроке?

− Как вы выходили из затруднений?

− У вас на столах фигурки яблок трех цветов: зеленые, желтые, красные. Оцените свою работу. Если при выполнении самостоятельной работы вы не допустили ошибок, то поднимаете зеленый яблок, если вы допустили 1−2 ошибки – желтый, а если вы допустили более двух ошибок, то поднимаете красные яблоки.

Учащиеся оценивают свою работу.

− Что необходимо сделать тем, кто поднял желтые и красные яблоки?

− Нужно ли дома работать тем, кто оценил свою работу зеленым яблоком? Зачем?

− Запишите домашнее задание.

***Домашнее задание.***

Прочитать материал параграфа (с. 244), № 934, № 933 (б, в), Найдите объем воздуха в вашей квартире.