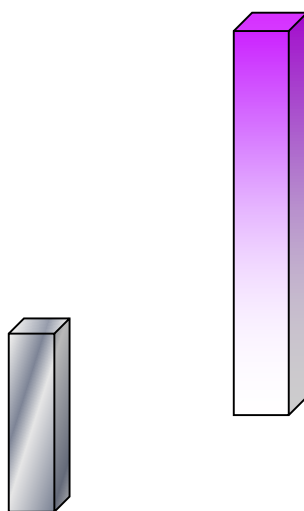


**Министерство образования Республики Мордовия
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Мордовия
«Саранский строительный техникум»**

ОБЪЕМ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА

Методическая разработка урока



Дисциплина: Математика

Специальность: 07.01.02 Архитектура

Курс: 1

Саранск

2021

ОБЪЕМ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА

Цели:

- **обучающая** – изучить понятие «объем», рассмотреть свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда;
- **воспитательная** – продолжить формирование интереса к предмету, воспитание самостоятельности, ответственности, аккуратности, дисциплинированности;
- **развивающая** – продолжить развитие пространственных представлений учащихся, логического мышления; выработать умения и навыки решать задачи на вычисление объёма прямоугольного параллелепипеда

Основные предметные компетенции, формируемые на занятии:

- знать понятия объема геометрического тела, свойства объемов; формулы для вычисления объема прямоугольного параллелепипеда и объема куба;
- уметь применять формулу для решения задач на измерение объемов тел, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда, выдвигать гипотезы решения таких задач, формулировать выводы;

Тип урока: комбинированный

Приемы и методы: ИКТ, метод контроля, игровой, словесный, объяснительно-иллюстративный методы

Оборудование: персональный компьютер, мультимедийный проектор, презентационный материал, модель прямоугольного параллелепипеда, карточки с заданиями

План занятия

1. Организационный момент (2 мин)
2. Мотивация (3 мин)
3. Актуализация знаний. (10 мин)
4. Изучение нового материала (25 мин)
5. Закрепление нового материала (30 мин)
6. Подведение итогов занятия и домашнее задание (10 мин)

1. Организационный момент. (2 мин)

Здравствуйте ребята, присаживайтесь. Староста, назови мне фамилии студентов, отсутствующих на сегодняшнем занятии? (отмечаю в журнал отсутствующих).

2. Мотивация. (3 мин)

Итак, ребята, в самом начале изучения курса геометрии 10-11 кл. мы с вами познакомились с новым ее разделом, который называется «стереометрия». Скажите, что же изучает данный раздел (*свойства фигур в пространстве*). Напомню вам, что слово «стереометрия» происходит от греческих слов «стереос» - объемный, пространственный и «метрио» - измерять. А теперь давайте вспомним, с какими пространственными фигурами мы познакомились, изучая этот раздел? (*многогранники, тела вращения*).

На сегодняшнем занятии мы с вами приступаем к изучению новой главы, которая называется «Объемы тел». С понятием «объем», с его измерением вы будете часто сталкиваться как в повседневной жизни, так и в вашей будущей профессиональной деятельности.

Сегодняшнее занятие мы посвятим изучению темы: «Объем прямоугольного параллелепипеда», рассмотрим свойства объема, познакомимся с формулами для вычисления объемов прямоугольного параллелепипеда и куба, а также научимся применять их при решении различных задач. Открываем тетради и записываем тему занятия: «Объем прямоугольного параллелепипеда». (*слайд 1*)

3. Актуализация знаний. (10 мин)

Сначала при помощи блиц - опроса повторим ранее изученные знания о прямоугольном параллелепипеде. Прошу внимание на слайд. (*слайд 2*)

Блиц-опрос!

- 1 Прямоугольный параллелепипед – это (*объемная*) фигура.
2. Стороны граней параллелепипеда называются (*ребрами*).
3. У параллелепипеда (*8*) вершин, (*12*) ребер, (*6*) граней.
4. Каждое ребро параллелепипеда – это (*отрезок*).
5. Каждая грань параллелепипеда – это (*прямоугольник*).
6. Прямоугольный параллелепипед имеет (*3*) измерения.
7. Прямоугольный параллелепипед, у которого все измерения равны, называется (*кубом*).
8. Гранями куба являются (*квадраты*).

Поставь знак «+» перед утверждением, с которым согласен, и знак «-» перед утверждением, с которым не согласен: (слайд 3)

1. Любой куб является прямоугольным параллелепипедом.
2. Любой прямоугольный параллелепипед является кубом.
3. У куба все грани являются квадратами.
4. У параллелепипеда 8 ребер.
5. У куба все ребра равны.
6. У параллелепипеда все грани являются прямоугольниками.



Ответьте на следующие вопросы: (слайд 4)

Какая грань равна грани **AEFB**?

DHGC

Какие ребра равны ребру **AE**?

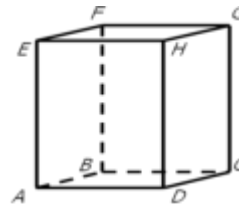
BF, CG, DH

Какие вершины принадлежат основанию?

A, B, C, D

Назовите ребра, имеющие вершину **E**.

AE, EF, EH



4. Изучение нового материала. (25 мин)

Теперь давайте рассмотрим понятие «объем». Для начала заслушаем сообщение на эту тему, которое приготовила нам Тельнова Дарья. (слайды 5, 6)

Понятие объема тела вводится по аналогии с площадью плоской фигуры. В качестве единицы измерения площадей обычно берут квадрат, сторона которого равна единице измерения отрезков, например квадрат со стороной 1 см называют квадратным сантиметром. На слайде приведено обозначение квадратного сантиметра. А за единицу измерения объемов принимается куб, ребро которого равно единице измерения отрезков. Куб с ребро 1 см называют кубическим сантиметром и обозначают (слайд). Аналогично определяются кубический метр, кубический миллиметр и т.д. Процедура измерения объемов аналогична процедуре измерения площадей. При выбранной единице измерения объем каждого тела выражается положительным числом. Ясно, что число выражающее объем тела зависит от выбора единицы измерения объемов и по этому единица измерения объемов указывается после этого числа. (слайд 7)

(слайд 8) Обратите внимание на слайд и укажите тела имеющие объем. (фигуры под номерами 1, 3, 6)

Теперь нам необходимо рассмотреть свойства объемов.

(слайд 6) Свойство 1: **Равные тела имеют равные объемы.**

Тела называются равными, если их можно совместить наложением.

Например, два прямоугольных параллелепипеда с соответственно равными измерениями, две правильные пирамиды, у которых соответственно равны стороны оснований и высоты.

(слайд 7) Свойство 2. Если тело составлено из нескольких тел, то его объем равен сумме объемов этих тел.

Итак, как же измерить объем прямоугольного параллелепипеда.

(слайд 11) Рассмотрим прямоугольный параллелепипед с измерениями 5, 3, 4. Мы можем разделить этот прямоугольный параллелепипед на 4 части, каждая из которых тоже является прямоугольным параллелепипедом с высотой 1 см. Я думаю, что для вас будет несложно вычислить из скольких куб. см состоит каждый такой параллелепипед. Для этого нужно $5 \cdot 3$, а так как исходный параллелепипед состоит из 4-х равных частей, то для вычисления искомого объема необходимо умножить это произведение на 4. Итак, мы с вами получили формулу для вычисления объема прямоугольного параллелепипеда.

(слайд 12)

Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений – длины, ширины и высоты. **(слайд 13)**

А как же вычислить объем куба? Нам известно, что все три измерения куба равны, отсюда получаем формулу для вычисления объема куба. **(слайд 13)**

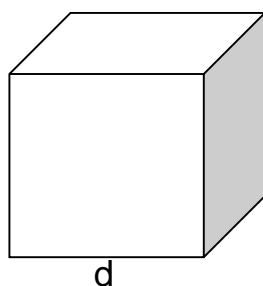
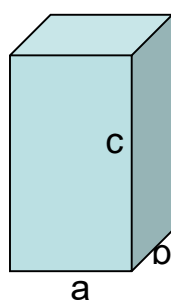
5. Закрепление нового материала. (30 мин)

Для закрепления изученного материала давайте решим следующие задачи: **(слайды 15, 16)**

Задача 1.

Найти объем прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого равны a и b , а высота равна h , если:

- 1) $a=8$ см, $b=2$ см, $h=10$ см;
- 2) $a=3\sqrt{2}$ см, $b=\sqrt{5}$ см, $h=10\sqrt{10}$ см;
- 3) $a=11$ см, $b=12$ см, $h=15$ см;
- 4) $a=5$ см, $b=1$ м, $h=2$ дм.



Задача 2.

*Дано: прямоугольный параллелепипед, куб, a, b, c – измерения параллелепипеда, $a=3$ см, $b=6$ см, $c=6$ см; d – ребро куба;
 $V_{\text{куба}}=2V_{\text{пар}}$.
Найти: d .*

(слайд 17) Математика – царица всех наук! И действительно, математика используется повсеместно, для решения задач из самых разных областей. В том числе, и для решения задач строительства. Сейчас мы с вами попробуем решить простые задачи на вычисление объема, с которыми сталкивается буквально каждый строитель - практик – не только профессионал, но и любитель. И каждый этот строитель волей - неволей использует математику. Сейчас вы объединитесь в бригады по 4 человека. Каждой бригаде я раздам по две карточки со строительными задачами. Бригада, которая первой правильно

решит обе задачи и сможет объяснить ход решения, получит оценки.
(приложение 1)

6. Подведение итогов занятия и домашнее задание. (10 мин)

Теперь давайте подведем итоги нашего занятия и вспомним, что мы сегодня изучили. Проведем блиц-опрос. *(слайд 18)*

Блиц-опрос!

1. Перечислите единицы измерения объемов. ($мм^3$, $см^3$, $м^3$ и т.д.)
2. Если фигуру разделить на части, объем её равен ... (*сумме объемов всех частей этого тела*)
3. Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению (*длины, ширины и высоты*).
4. Если равные параллелепипеды имеют равные измерения, то их объемы всегда (*равны*).
5. Если у двух параллелепипедов объемы равны, могут ли быть их измерения разными? (*да*)
6. Если два куба имеют одинаковые рёбра, то их объемы (*равны*).
7. В $1 м^3$ содержится (*1000000*) $см^3$.

Сейчас каждому из вас я раздам тестовые задания по теме сегодняшнего занятия, на выполнение которых отводится 5 мин.

За работу на уроке я выставила следующие отметки.....

Запишите домашнее задание. *(слайд 19)*

- § 1, стр. 140-143;
- № 648 (в, г), № 649 (а), № 651.

Благодарю всех за внимание, все могут быть свободны.

Карточка 1.

Длина строительного кирпича – 25 см, ширина его – 12 см, толщина – 6,5 см. Сколько штук строительного кирпича потребуется для постройки сплошной кирпичной стены, имеющей форму прямоугольного параллелепипеда длиной 12 м, шириной 0,6 м и высотой 10 м?



Карточка 2.

Для строительства чердака требуется 25 деревянных брусков длиной 6 м, шириной 20 см, высотой 20 см. Сколько кубометров древесины необходимо заказать для строительства чердака.



Вариант 1.

1. Запишите формулу объема куба.
 2. Чему равно ребро куба, если объем равен 125 см^3 ?
 - 1). 10 см
 - 2). 100 см
 - 3). 25 см
 - 4). 5 см
 3. Чему равен объем прямоугольного параллелепипеда с измерениями 2 м, 3 м и 8 м?
 - 1). 42 м^3
 - 2). 12 м^3
 - 3). 18 м^3
 - 4). 48 м^3
-

Вариант 2.

1. Запишите формулу объема прямоугольного параллелепипеда.
 2. Чему равно ребро куба, если объем равен 1000 см^3 ?
 - 1). 10 см
 - 2). 100 см
 - 3). 25 см
 - 4). 5 см
 3. Чему равен объем прямоугольного параллелепипеда с измерениями 2 м, 3 м и 7 м?
 - 1). 42 м^3
 - 2). 1 м^3
 - 3). 16 м^3
 - 4). 43 м^3
-

Вариант 1.

1. Запишите формулу объема куба.
 2. Чему равно ребро куба, если объем равен 125 см^3 ?
 - 1). 10 см
 - 2). 100 см
 - 3). 25 см
 - 4). 5 см
 3. Чему равен объем прямоугольного параллелепипеда с измерениями 2 м, 3 м и 8 м?
 - 1). 42 м^3
 - 2). 12 м^3
 - 3). 18 м^3
 - 4). 48 м^3
-

Вариант 2.

1. Запишите формулу объема прямоугольного параллелепипеда.
2. Чему равно ребро куба, если объем равен 1000 см^3 ?

