

Урок по теме «Прямой круговой цилиндр»

Тема: Прямой круговой цилиндр

Цели и задачи урока:

Обучающие:

- ввести понятие цилиндра;
- ввести понятие прямого кругового цилиндра и его элементов (основания, боковая поверхность, образующие, ось, высота, радиус);
- рассмотреть сечения цилиндра плоскостью (осевое сечение; сечение, параллельное оси; сечение параллельное и непараллельное основанию);
- рассмотреть развертку цилиндра;
- изучить основные формулы для цилиндра;
- научить решать задачи по данной теме.

Воспитательные:

- воспитание мотивов учения, положительного отношения к знаниям.

Развивающая:

- развитие познавательного интереса, логического мышления, внимания, памяти;
- развитие кругозора.

Знания, умения, навыки:

Учащиеся должны знать общее понятие цилиндра, определение прямого кругового цилиндра и его элементов (основания, боковая поверхность, образующие, ось, высота, радиус), формулы нахождения площади боковой и полной поверхности цилиндра, формулу объема цилиндра.

Учащиеся должны уметь изображать цилиндр и его элементы, строить сечения цилиндра, решать задачи по данной теме.

Оснащение урока: интерактивная доска, презентация PowerPoint

Тип урока: урок изучения и закрепления нового учебного материала

Методы обучения: лекция, практические задания

Распределение времени по этапам: организационный момент – 1 мин., актуализация опорных знаний – 5 мин., изучение нового материала – 20 мин., закрепление изученного материала – 15 мин., домашнее задание – 1 мин., подведение итогов урока – 3 мин.

Ход урока:

Организационный момент (1 мин)

Сообщение темы и цели урока

Актуализация опорных знаний (5 мин)

Устный опрос:

1. Сформулируйте определение многогранника.
2. Как отличить выпуклый многогранник от невыпуклого?
3. Сформулируйте определение призмы.
4. Что называется: основаниями; боковыми гранями; боковыми ребрами; высотой; диагональю; диагональным сечением призмы?
5. Чему равны: боковая поверхность; полная поверхность, объем призмы?

Изучение нового материала (20 мин)

Сегодня мы начинаем изучать тела вращения. Записываем тему урока: «Прямой круговой цилиндр» (слайд 1).

Слайд 2. Понятие цилиндра

Круговым цилиндром называется тело, состоящее из двух кругов (оснований цилиндра), которые не лежат в одной плоскости и совмещаются параллельным переносом, и всех отрезков, которые соединяют соответствующие точки этих кругов (образующие цилиндра)

Слайд 3. Прямой круговой цилиндр

Прямым круговым цилиндром называется цилиндр, образующие которого перпендикулярны плоскости основания

Слайд 4. Ось, высота и радиус цилиндра

Осью цилиндра называется отрезок, соединяющий центры окружностей – оснований цилиндра. Высотой цилиндра называется расстояние между плоскостями оснований. Высота всегда равна образующей. Радиусом цилиндра называется радиус его основания.

Слайд 5. Цилиндр – тело вращения

Цилиндр является одним из тел вращения, т.к. может быть получен вращением прямоугольника около одной из его сторон

Слайд 6. Осевое сечение цилиндра

Осевое сечение цилиндра имеет форму прямоугольника.

Если осевое сечение имеет форму квадрата, то цилиндр называется равносторонним

Слайд 7. Сечение цилиндра плоскостью, параллельной оси

Сечение цилиндра плоскостью, параллельной оси, имеет форму прямоугольника

Слайд 8. Сечение цилиндра плоскостью, параллельной основаниям

Плоскость, параллельная основаниям цилиндра, пересекает его боковую поверхность по кругу, площадь которого равна площади основания

Слайд 9. Сечение цилиндра плоскостью, непараллельной основанию

Поперечное сечение цилиндра может быть и не параллельно его основаниям

Слайд 10. Основные формулы для цилиндра

Площадь боковой поверхности цилиндра: $S_{\text{бок}} = 2\pi RH$

Площадь полной поверхности цилиндра: $S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2 S_{\text{осн}} = 2\pi RH + 2 \pi R^2 = 2\pi R (H + R)$

Объем цилиндра: $V = \pi R^2 H$

Слайд 11. Развертка цилиндра

Если поверхность цилиндра разрезать по образующей и окружностям оснований и развернуть её так, чтобы боковая поверхность вместе с основаниями лежала в одной плоскости, то на этой плоскости получится фигура, которая называется разверткой цилиндра. Она состоит из прямоугольника и двух кругов (оснований цилиндра)

Закрепление изученного материала (15 мин)

Слайд 12. Задача № 29.1 Сколько образующих имеет цилиндр? (бесконечно много)

Слайд 13. Задача № 29.2 Что можно принять в цилиндре за его высоту? (ось цилиндра или любую из его образующих)

Слайд 14. Задача № 29.3 Какой фигурой является сечение цилиндра плоскостью, параллельной основаниям? (круг)

Слайд 15. Задача № 29.5 Какой фигурой является сечение цилиндра плоскостью, параллельной оси цилиндра? (прямоугольник)

Слайд 16. Задача № 29.6 Можно ли в сечении цилиндра плоскостью получить:

- а) прямоугольник? (да)
- б) равнобедренный треугольник? (нет)
- в) круг? (да)

Слайд 17. Задача № 29.7 Сколько существует плоскостей, пересекающих данный цилиндр:

- а) на два равных цилиндра? (одна)
- б) на две равные фигуры? (бесконечно много)

Слайд 18. Задача № 29.13

Радиус основания цилиндра равен 2 м, высота – 3 м. Найдите диагональ осевого сечения.

Решение: В треугольнике ACD : $AD = AO \cdot 2 = 2 \cdot 2 = 4$; CD – высота, равная 3 м. Следовательно, по теореме Пифагора $AC^2 = AD^2 + DC^2$; $AC = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$ м.

Ответ: 5 м

Домашнее задание (1 мин) (слайд 19)

1. Выучить определения и формулы
2. Решить задачи № 29.4; 29.17; 29.19; 29.20
3. Сделать модель цилиндра
4. Подготовить презентацию на тему «Цилиндры вокруг нас»

Подведение итогов урока (3 мин)

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое цилиндр? Какая фигура называется прямым круговым цилиндром?
2. Что такое ось, высота и радиус цилиндра?
3. Как может быть образован цилиндр?
4. Какие сечения цилиндра вы знаете?
5. Чему равны площадь боковой и полной поверхности цилиндра? Как найти объем цилиндра?