

# Математика: опорные конспекты и схемы

Урок математики в 11 классе по теме  
«Цилиндр. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра»

**Н. Н. Гриб,**  
учитель математики высшей категории  
Молотковичской СШ Пинского района

**Одной из целей современного учителя является подбор таких форм и методов работы, которые приводили бы к достижению положительного результата – умению анализировать учебный материал, двигаясь от абстрактного к конкретному; самостоятельно осуществлять поиск и обобщать полученные знания. Одним из таких методов работы выступает опорный конспект.**

Система опорных конспектов и схем позволяет удачно сочетать новые подходы к обучению и методы традиционной системы. Главная цель – изложить изучаемое так, чтобы на основе логических связей материал (темы, раздела) стал доступен, отпечатался в долговременной памяти.

Использование опорных конспектов позволяет учащимся овладеть технологиями познавательной деятельности, качественно обработать получаемую им информацию и применить её на практике при решении различных видов задач. Опорные конспекты дают возможность рационально распределить время на уроке, уменьшить его затрату на подготовку домашнего задания, увеличить работоспособность и результативность труда учителя и учащихся.

Использование опорных конспектов позволяет учителю наглядно представить весь изучаемый материал учащимся и сконцентрировать их внимание на наиболее трудных местах, многократно повторять изученное, провести оперативный контроль усвоения материала. Многократное повторение с включением трех видов памяти – зрительной, слуховой и моторной приводит к прочному усвоению учащимися изучаемого материала. Предлагаем вашему вниманию **урок математики в 11 классе по теме «Цилиндр. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра»**

**Цели урока:** формирование у учащихся понятий «цилиндр», «основание цилиндра», «образующая цилиндра», «ось цилиндра», «высота цилиндра», «боковая поверхность цилиндра», «развертка боковой поверхности ци-

линдра», «формула для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра». Овладение учащимися умениями использовать понятия и формулы при решении простейших геометрических задач на вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра

#### **Задачи:**

□ организовать деятельность учащихся, направленную на формирование понятия цилиндр и его элементов, формул для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра и навыков применять новые знания при решении простейших геометрических задач;

□ способствовать развитию у учащихся культуры устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, логического и критического мышления, способности аргументировано отстаивать свои убеждения, готовности к применению математических знаний в повседневной жизни;

□ содействовать воспитанию познавательного интереса к математике через применение различных видов деятельности на уроке, дисциплинированности, внимательности, самостоятельности, уверенности в себе, ответственности за результат совместной деятельности.

**Тип урока:** урок изучения нового материала

**Оборудование:** интерактивная доска, презентация Microsoft PowerPoint, карточки, опорный конспект, модель цилиндра.

**Формы обучения:** фронтальная, групповая, индивидуальная, работа в парах.

#### **Ход урока**

##### **I. Организационный момент**

- Добрый день. Урок я хочу начать со слов великого педагога Яна Коменского «Считай несчастным тот день или час, в который ты не усвоил ничего нового и ничего не прибавил к своему образованию». Я надеюсь, что сегодняшней день, и сегодняшний урок пройдут не зря, и каждый из вас узнает сегодня много нового и интересного.

##### **II. Актуализация опорных знаний**

Графический диктант: (верно -, не верно -^)

1 Площадь прямоугольника вычисляется по формуле  $s=ab$ ;

2. Длина окружности вычисляется по формуле  $\pi r^2$ ;

3. Площадь круга вычисляется по формуле  $2\pi r$ ;

4. Длину окружности можно вычислить по формуле  $d\pi$ ;

5.  $m^2$ ,  $cm^2$ ,  $dm^2$ - единицы измерения объема;

6. Если диаметр круга 12 см, то радиус равен 6 см;

Выполняется самопроверка. (Ответ: -^^-^)

### III. Определение темы урока, целеполагание

– Посмотрите на доску, как вы считаете, что общего между этими картинками?



– Какую геометрическую фигуру мы будем сегодня рассматривать на уроке?

Тема сегодняшнего урока цилиндр. И сегодня на уроке мы должны ответить на следующие вопросы:

- определение цилиндра
- основные элементы цилиндра
- развертка боковой поверхности цилиндра
- формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра
- осевое сечение цилиндра;
- сечение, параллельное основанию цилиндра;
- сечение, перпендикулярное основанию цилиндра

### III. Изучение новой темы

#### 1. Первичное изложение нового материала.

Используется материал:

- ✓ Раздел 1 §2 А учебного пособия геометрия для 11 класса авторы Лато-тин Л. А и др; с.22-23;
- ✓ презентация Microsoft PowerPoint [https://docs.google.com/presentation/d/1r5c5NZsQfOA7DpEI-wxo0vA2ILJIWHBK/edit?usp=drive\\_link&oid=105054086616212744601&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/presentation/d/1r5c5NZsQfOA7DpEI-wxo0vA2ILJIWHBK/edit?usp=drive_link&oid=105054086616212744601&rtpof=true&sd=true)

#### 2. Работа с опорными конспектами.

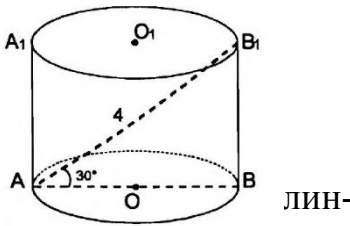
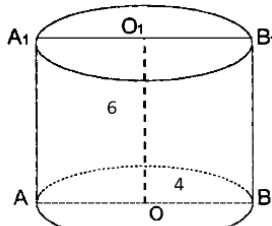
✓ Учитель с учащимися совместно заполняют шаблон конспекта (Приложе-  
ние: [https://docs.google.com/document/d/1N2dStjpGB\\_HM7Sa73uOlgpfw8pJXn39c/edit?usp=drive\\_link&oid=105054086616212744601&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1N2dStjpGB_HM7Sa73uOlgpfw8pJXn39c/edit?usp=drive_link&oid=105054086616212744601&rtpof=true&sd=true))

✓ Учащиеся проговаривают составленный конспект в паре используя контрольные вопросы взаимоконтроля. Задают возникшие вопросы учителю.

### Контрольные вопросы взаимоконтроля по теме «Цилиндр»

1. Определение цилиндра
2. Ось цилиндра. Основания цилиндра
3. Высота цилиндра
4. Образующая цилиндра
5. Развертка боковой поверхности цилиндра
6. Формула площади боковой поверхности цилиндра
7. Формула площади полной поверхности цилиндра
8. Осевое сечение цилиндра
9. Сечение, параллельное оси цилиндра
10. Сечение, перпендикулярное оси цилиндра

#### IV. Первичное применение знаний. Решение задач по готовым чертежам.

<p>1.</p>  <p>Найти <math>r</math> цилиндра.</p>	<p>2.</p>  <p>а) Найдите радиус основания цилиндра;          б) Найдите площадь боковой поверхности;          в) Найдите площадь полной поверхности;</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### V. Физкультминутка

На доске плакат цилиндра. Каждое задание повторить 5 раз.

1. Обведите взглядом верхнее основание по часовой стрелке, а нижнее - против часовой стрелки
2. Проведите взглядом по оси цилиндра сверху вниз
3. Проведите взглядом по диаметру основания цилиндра справа налево
4. Закройте глаза. Откройте глаза.

С новыми силами приступаем к работе

#### VI. Практическое применение знаний. Работа в группах

##### Группа 1

Беларусь – одна из самых газифицированных стран на постсоветском пространстве: протяженность ее газораспределительной системы — более 66 тысяч километров. Голубым топливом обеспечены все 118 районов республики, 200 городов и поселков городского типа, более 3,6 тысячи сельских населенных пунктов.

Строители газопроводов должны трубы двукратно обматывать специальной пленкой, чтобы не допустить коррозии труб. Сколько рулонов изоляционной пленки необходимо поставить газовикам, если диаметр трубы 1,6 м, длина 5000 м и в рулоне  $3000 \text{ м}^2$  пленки?

Ход работы:

1. Заполните таблицу.

r	
h	
S <sub>бок.</sub>	

2. Ответьте на вопрос: Сколько м<sup>2</sup> изоляционной пленки необходимо двукратно обматывать трубы \_\_\_\_\_

3. Ответьте на вопрос: Сколько рулонов изоляционной пленки необходимо поставить газовикам, если в рулоне 3000 м<sup>2</sup> пленки?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Группа 2**

ОАО «Рогачевский МКК», начавший свою историю в 1938 году. На сегодняшний день на предприятии выпускается более 80 видов продукции, которая широко известна не только на территории Республики Беларусь, но и за ее пределами. Основной вид деятельности - производство молочных консервов. Сколько квадратных метров жести израсходовано на изготовление 1 млн. консервных банок диаметром 5см и высотой 10 см (на швы и отходы добавить 10% материала)

Ход работы:

1. Заполните таблицу.

r	
h	
S <sub>полн</sub>	



2. Сколько квадратных метров жести понадобится для изготовления 1 консервной банки.

3. Сколько квадратных метров жести израсходовано на изготовление 1 млн. консервных банок

Ответ: \_\_\_\_\_

**Группа 3**

Тепличных хозяйств в Беларуси около трех десятков. Технологии позволяют получать овощи круглый год. Урожайность тепличных растений за десятилетие увеличилась более чем в два раза.

Сколько поликарбонатных листов понадобится, чтобы обшить полуцилиндрическую теплицу шириной 8м и длиной 30м, если площадь одного листа 12 м<sup>2</sup>.



Ход работы:

1. Заполните таблицу.

r	
h	
S <sub>полн.</sub>	

2. Вычислите площадь поверхности, которую нужно обшить
- 
3. Сколько поликарбонатных листов понадобится, чтобы обшить полусферическую теплицу, если площадь одного листа 12 м<sup>2</sup>.
- 

(После выполнения заданий, представитель каждой группы объясняет свое решение у доски).

**VII. Выходной контроль**

**Тест**

Вариант №1

1. Цилиндр **нельзя** получить вращением...
- 1) треугольника вокруг одной из сторон;
  - 2) квадрата вокруг одной из сторон;
  - 3) прямоугольника вокруг одной из сторон.
2. Площадь боковой поверхности цилиндра **можно** вычислить по формуле...
- 1)  $S_{бок} = 2\pi RH$ ;
  - 2)  $S_{бок} = \pi R^2 H$ ;
  - 3)  $S_{бок} = \pi RH$ .
3. Сечением цилиндра плоскостью, перпендикулярной его образующей, **является**...
- 1) круг;
  - 2) прямоугольник;
  - 3) трапеция.
4. Определить высоту и радиус цилиндра полученного при вращении прямоугольника со сторонами 10 и 20 см вокруг большей стороны?
- 1) h=10 r=20;
  - 2) h=20 r=5;
  - 3) h=10 r=10;
5. Площадь боковой поверхности цилиндра радиусом 4 см и высотой 10 см равна
- 1) 40см<sup>2</sup>,
  - 2) 40πсм<sup>2</sup>,
  - 3) 80πсм<sup>2</sup>

Вариант №2

1. Цилиндр **можно** получить вращением...
- 1) трапеции вокруг одного из оснований;
  - 2) ромба вокруг одной из диагоналей;
  - 3) прямоугольника вокруг одной из сторон.

2. Площадь поверхности цилиндра **можно** вычислить по формуле...

1)  $2\pi R h$  2)  $2\pi (h + R)$  3)  $2\pi R (h + R)$

3. Сечением цилиндра плоскостью, параллельной его образующей, **является**...

1) круг; 2) прямоугольник; 3) трапеция.

4. Определить высоту и радиус цилиндра полученного при вращении прямоугольника со сторонами 20 и 30 см вокруг меньшей стороны?

1)  $h=20$   $r=15$ ; 2)  $h=30$   $r=10$ ; 3)  $h=20$   $r=30$ ;

5. Площадь боковой поверхности цилиндра радиусом 6 см и высотой 8 см равна

1)  $96\pi\text{см}^2$ , 2)  $96\text{см}^2$ , 3)  $48\pi\text{см}^2$

*Самоконтроль*

(Вариант 1: 1-1, 2-1, 3-1,4-2, 5-3. Вариант2: 1-3. 2-3. 3-2. 4-1.5-1)

### **VIII. Рефлексия**

Учащиеся подводят итог урока с помощью фраз: « Я сегодня, молодец! Я узнал... Я научился...» и др.

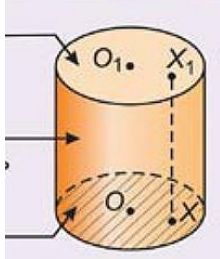
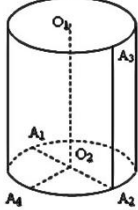
### **IX. Домашнее задание**

Глава 1, §2 А, № 75(б), 76(б), 78.

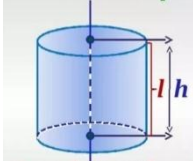
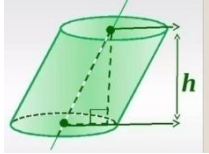
**Опорный конспект на тему «Цилиндр».**

1. **Опр:** Цилиндр - это \_\_\_\_\_

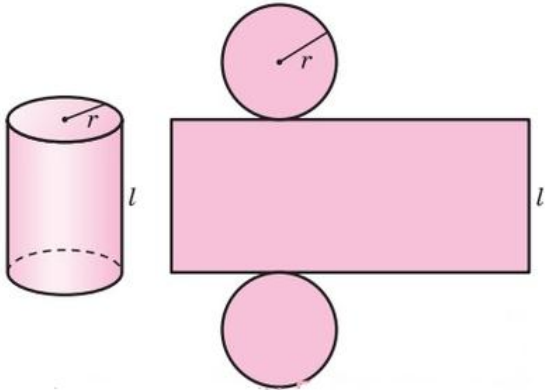
2. **Основные элементы:**

			Ось цилиндра: _____ Радиус цилиндра ( $r$ ): _____ Образующая цилиндра ( $l$ ): _____ Диаметр основания: _____ Высота цилиндра ( $h$ ): _____
--	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

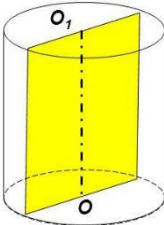
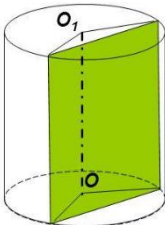
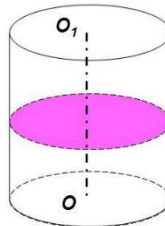
3. **Виды цилиндра.**

 <p>_____</p> <p style="text-align: center;"><u>l</u>    <u>h</u></p>	 <p>_____</p> <p style="text-align: center;"><u>l</u>    <u>h</u></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. **Площади и объем цилиндра.**

Площади (S)		Развертка цилиндра
Площадь основания		
Площадь боковой поверхности		
Площадь полной поверхности		

5. **Сечения цилиндра**

		
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____