

# ОБЩЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ 2011 „Методическая копилка”

*Кузнецова Зинаида Васильевна*

*ГОУ СПО Балаковский промышленно – транспортный техникум*

## АВТОРСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА МАТЕМАТИКИ ПО ТЕМЕ «ЦИЛИНДР»

Урок – одна из основных форм обучения. Суметь сделать его интересным и насыщенным – дело не простое. Думаю, что здесь могут помочь игровые технологии, в частности уроки, проводимые в виде ролевой игры. Значение игры невозможно исчерпать и оценить. В том и состоит её феномен, что, являясь развлечением, отдыхом, она способна перерасти в творчество, в обучение, в терапию, в модель человеческих отношений и проявлений в труде. Игру, как метод обучения, передачи опыта старших поколений младшим люди использовали с древности.

Задача, конечно, не слишком простая:

Играя учить и учиться играя.

Но, если с учебой сложить развлечение,

То праздником станет любое ученье!

Игровые технологии в начальном и среднем профессиональном образовании задают предметный и социальный контексты будущей профессиональной деятельности, служат условием формирования личности специалиста, стимулируют развитие профессионально направленного творческого мышления.

Представляя эту работу, я хочу показать эффективность применения игровой технологии в современных условиях развития системы начального и среднего профессионального образования, раскрыть пути реализации игровой технологии на уроках теоретического обучения, а также предложить методические рекомендации и методическую разработку урока математики с использованием игровой технологии.

**Авторская методическая разработка урока по дисциплине «математика»  
с применением игровой технологии для учреждений НПО и СПО**

**Тема урока: «Цилиндр»**

*Цели:*

1. Формировать навыки решения практических задач.
2. Воспитывать умение творчески применять полученные знания на практике; чувство коллективизма, ответственности.
3. Способствовать развитию мыслительных операций: сравнения, обобщения, конкретизации в ходе решения практических задач.

*Методическая цель:* совершенствование методов и приемов решения практических задач.

*Тип урока:* совершенствование умений и навыков в решении практических задач.

*Вид урок:* урок - ролевая игра

*Методы:* частично — поисковый, практический, имитационный.

*Образовательный уровень:* III

*Межпредметные связи:* алгебра, черчение, физика.

КМО.

- ТСО - магнитофон, микрокалькуляторы, компьютерный мультимедийный класс
- Дидактические материалы: плакат; модели геометрических тел; схема производственного предприятия; раздаточный материал на рабочих местах учащихся, включающий тест, задания и инструкции их выполнения, сигнальные карточки
- Бумага, ножницы, клей, циркуль, линейка, карандаш
- Физико-математический справочник.

Структура урока

1. Организационный момент.
2. Актуализация необходимых знаний. Фронтальный опрос.

3. Проверка качества знаний и умений. Выполнение теста.
4. Постановка и решение практических задач. Индивидуально - групповая работа учащихся.
5. Проверка и анализ результатов работы, ее оценка. Составление сметы.
6. Анализ и подведение итогов урока.
7. Объяснение и запись домашнего задания

### **I. Организационный момент.**

Учитель: Здравствуйте, ребята! Садитесь! Тема урока «Цилиндр», (тема записывается в тетрадь)

Вы уже знакомы с геометрическим телом - цилиндр, его элементами и геометрическими характеристиками и даже решали задачи на их вычисление.

Цель сегодня на уроке - учиться решать практические задачи, используя знания математики. В ходе урока мы также должны увидеть и ответить на вопрос «Какое значение имеет математика в практической деятельности?» (вопрос проектируется на экране)

### **II. Актуализация необходимых знаний** (фронтальный опрос).

Учитель: Воспроизведем необходимые знания по теме «Цилиндр», будем использовать модели геометрических тел, развертки, плакат с изображением цилиндра.

Предлагаю вам, ребята ответить на вопросы (вопросы проектируются на экран).

1. Какое из геометрических тел - цилиндр?
2. Что называется цилиндром?
3. Что называется радиусом цилиндра?
4. Что называется образующей цилиндра? Каким свойством обладают образующие?
5. Что называется высотой цилиндра?
6. Назовите на рисунке  $R$ ,  $H$ ,  $L$ , осевое сечение. Что называется осевым сечением?

7. Что представляет собой развертка цилиндра? (показать развертку).
8. По какой формуле вычисляется площадь основания, длина окружности основания, площадь осевого сечения, площадь полной поверхности, объем. (Учащиеся отвечают на вопросы, показывают элементы цилиндра на моделях и плакатах, записывают формулы на доске, учитель благодарит учащихся за хорошую работу).

### **Ш. Проверка качества знаний.**

Учитель: Сейчас, ребята, я предлагаю вам посмотреть, как эти знания применяются в практической деятельности. Продолжать урок будем в форме деловой игры, имитируя производственную деятельность.

Сегодня мы с вами сотрудники ПО «Строитель», которое занимается изготовлением металлоконструкций. Директор объединения я, Кузнецова Зинаида Васильевна.

В современных условиях предприятие нуждается в квалифицированных кадрах, поэтому прием на работу на такие предприятия осуществляется на конкурсной основе, наше предприятие не исключение, Я, как директор предприятия, объявляю конкурсный набор. Все заявители, т. е. Вы, должны выполнить тест. Тест содержит три задания, разные по уровню сложности. Решение можно выполнять в рабочей тетради, определите правильные ответы и отправьте свой результат в отдел кадров. Условия приема и выполнение работы понятны? Время выполнения 5 минут. Прошу приступить к работе.

(Условия приема проектируются на экране, студенты выполняют тест на компьютере, выводят результат на центральный компьютер – отдел кадров, на экране появляются оценки за тест)).

Оценка	Категория
«5»	I
«4»	II
«3»	III
«2»	испытательный срок

(Учащиеся выполняют работу под звуки тихой спокойной музыки, учитель наблюдает за работой учащихся.)

Учитель: Итак, все студенты на разных условиях приняты в наше ПО. Уже сегодня им предстоит непростая работа.

### **1У. Постановка и решение практических задач.**

Учитель: В ПО «Строитель» поступил заказ от ПО «Балаково-нефть». (Текст заказа записан на магнитофон и прослушивается учащимися)

Необходимо изготовить цилиндрическую металлическую емкость из стали

$V = 6,75 \pi \text{ м}^3$  для хранения нефтепродуктов.

Прежде чем выполнить заказ, необходима предварительная работа двух отделов:

проектно-конструкторского и сметного. Специалистам этих отделов нужно потрудиться и к концу рабочего дня предоставить заказчикам смету.

Каждый отдел получит задание, проектно-конструкторскую документацию и вычислительную технику. Начальник отдела готовит отчет к концу рабочего дня, контролирует своих работников, оценивает их работу.

Итак, у нас 2 отдела: проектно-конструкторский и сметный (на экране показана схема ПО «Строитель»). В проектно-конструкторском отделе экономисты (называется начальник отдела) должны рассчитать оптимальные размеры емкости, при которых на ее изготовление уйдет наименьшее количество материала. Эту работу необходимо выполнить быстро, т. к. от вас зависит работа других отделов.

Проектировщики (нач. группы называется) должны выполнить чертеж цилиндрической емкости с размерами, которые рассчитают экономисты, в масштабе 1:20.

Конструкторы (нач. группы называется) должны изготовить макет емкости в том же масштабе 1:20.

Сметный отдел состоит из материальной группы (нач. группы называется), которой необходимо рассчитать стоимость материала,

затраченного на изготовление емкости.

Группе техников (нач. группы называется) необходимо рассчитать стоимость сварочных работ.

Производственной группе (нач. группы называется) нужно рассчитать расход краски для проведения антикоррозийных работ.

Транспортная группа (нач. группы называется) рассчитывает стоимость транспортировки.

Бухгалтерия обсчитывает стоимость заказа.

Прошу экономистов представить свои расчеты. (Экономисты заносят результаты

в смету, смета выведена на экран, результаты заносятся через ПК)

Все отделы могут приступить к работе. (Во время объяснения учителем порядка работы, помощники раздают задания по группам и отделам, на экране выводится схема ПО, а затем смета заказа, учитель работает с группами и отделами, оказывает помощь, корректирует действия учащихся)

#### **V. Проверка и анализ результатов работы, ее оценка.**

Учитель: Рабочий день в нашем ПО завершается. Приглашаю сотрудников на отчет.

(Руководители групп отчитываются о своей работе, выставляют результаты в смету, оценивают работу своих сотрудников, сдают в отдел кадров).

Все сотрудники нашего объединения справились с работой, смета составлена, остается отправить смету заказа по факсу, и ждать ответа от заказчика.

(Звучит благодарность заказчика за выполненную работу (магнитофонная запись))

#### **VI. Анализ и подведение итогов уроков.**

Учитель: Сегодня вы учились решать практические задачи с применением знаний математики, увидели как осуществляется работа производственного объединения и сделали для себя определенные выводы. Можно ли без математических знаний выполнить работу по составлению сметы? Давайте

вернемся к началу нашего урока и вспомним вопрос «Какое значение имеет математика в практической деятельности». Предлагаю ответить на этот вопрос всем с помощью сигнальных карточек. (Ребята голосуют карточками разного цвета: красного, желтого, зеленого; на экране проектируются условия голосования).

Учитель: По результатам голосования делаю вывод о том, что сегодня вы поняли и подтвердили мысль о том, что математика важна, математика нужна, с ней нужно дружить, уметь в жизни применять. Предлагаю посмотреть оценки за урок (выводятся на экран).

### **УП. Запишите домашнее задание.**

Предлагается составить и решить задачу практического характера по теме «Цилиндр».

Урок окончен. Всех благодарю за работу, желаю успеха.

## **Приложения к уроку**

### **Проектно-конструкторский отдел. Экономисты**

**Задание:** Рассчитать размеры металлической емкости толщиной 5 мм  $V = 6,75$  м<sup>3</sup> чтобы на ее изготовление пошло наименьшее количество материала.

### **Инструкция по выполнению работ**

1. Выполнить чертеж
2. Ввести переменную  $x$ , выразить высоту цилиндра из формулы его объёма
3. Составить формулу площади полной поверхности цилиндра, представив её как функцию радиуса  $x$ , указать область определения этой функции.
4. Исследовать функцию на экстремум, используя достаточное условие существования экстремума в точке

### **Проектно-конструкторский отдел. Проектировщики**

**Задание:** Выполнить чертеж емкости в масштабе **1 : 20**

## **Проектно-конструкторский отдел. Конструкторы**

**Задание:** Изготовить макет емкости в масштабе 1 : 20.

## **Сметный отдел. Материальная группа**

**Задание:** Рассчитать стоимость заказа, если 1 квадратный метр металла стоит 342 рубля. Размеры цилиндрической емкости известны:  $R = 1,5\text{м}$ ,  $H = 3\text{м}$ .

### **Инструкция по выполнению работ:**

1. Рассчитать количество материала, необходимое для изготовления цилиндрической емкости.
2. Рассчитать стоимость материала.

## **Сметный отдел. Группа техников**

**Задание:** Рассчитать стоимость сварочных работ, если нужно выполнить два шва. Стоимость одного метра шва составляет 98 рублей.

### **Инструкция по выполнению работ.**

1. Рассчитать длину швов:
  - А) стыкового (длина обращаемой)
  - Б) углового (длина окружности основания)
2. Рассчитать стоимость сварочных работ.

## **Сметный отдел. Производственная группа**

**Задание:** Необходима антикоррозийная защита емкости масляной краской светлых тонов за два раза. Рассчитать количество краски, необходимой для этой защиты. Расход краски на 100 кв.метров - 20 кг. Стоимость антикоррозийных работ составляет 53% от стоимости материала

### **Инструкция по выполнению работ**

1. Рассчитать площадь окрашиваемой поверхности
2. Рассчитать количество краски, необходимой для покрытия
  - А) за 1 раз
  - Б) за 2 раза
3. Рассчитать стоимость антикоррозийных работ, зная, что стоимость металла составила 14497, 38 рублей



## Сметный отдел. Транспортная группа

**Задание:** Рассчитать массу емкости, если она изготовлена из стали, стоимость транспортировки, если она составляет 329 рублей за одну тонну. Определить вид транспорта для транспортировки.

### Инструкция по выполнению работ

1. Рассчитать объем материала, затраченного на изготовление емкости, зная, что толщина стали 5 мм
1. Рассчитать массу емкости (плотность металла найти в справочнике)
2. Рассчитать стоимость транспортировки
3. Определить вид транспорта.

## Бухгалтерия

**Задание:** Рассчитать общую стоимость заказа.

### Структура ПО «СТРОИТЕЛЬ»

ПО «СТРОИТЕЛЬ»	Проектно – конструкторский отдел	ЭКОНОМИСТЫ
		ПРОЕКТИРОВЩИКИ
		КОНСТРУКТОРЫ
	Сметный отдел	МАТЕРИАЛЬНАЯ ГРУППА
		ГРУППА ТЕХНИКОВ
		ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ГРУППА
		ТРАНСПОРТНАЯ ГРУППА
	Бухгалтерия	

## Смета заказа

СМЕТА ЗАКАЗА	
РАЗМЕРЫ ЁМКОСТИ	
СТОИМОСТЬ МЕТАЛЛА	
СТОИМОСТЬ СВАРОЧНЫХ РАБОТ	
ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ	
ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ	

## ТЕСТ (1 вариант)

### I. Выберите формулу полной поверхности цилиндра

1.  $4\pi R^3$                       3.  $2\pi R(R+H)$                       5.  $2\pi(R+H)$                       7.  $\pi RH$   
2.  $\pi R$                       4.  $4\pi R^2$                       6.  $\pi R^2 H$                       8.  $2\pi RH$

### II. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь которого $36 \text{ см}^2$ . Чему равна длина окружности основания цилиндра?

1.  $9\pi \text{ см}^2$                       4.  $48\pi \text{ см}^2$                       7.  $9 \text{ см}^2$                       10.  $\pi \text{ см}$   
2.  $16\pi \text{ см}$                       5.  $8\pi \text{ см}^2$                       8.  $18\pi \text{ см}$   
3.  $6\pi \text{ см}$                       6.  $169 \text{ см}^2$                       9.  $\sqrt{48}\pi \text{ см}$

### III. Как относятся объёмы двух цилиндров с одинаковыми радиусами оснований?

1.  $\frac{2H_1}{H_2}$                       4.  $\frac{H_1}{H_2}$                       8.  $\sqrt{R_1} : \sqrt{R_2}$   
2.  $\frac{3}{2}$                       5. в 64 раза                      9.  $R_1^2 : R_2^2$   
3. в  $8\sqrt{2}$  раз                      6. в 8 раз                      10.  $R_1 : R_2$   
7.  $1 : 2$

## ТЕСТ (2 вариант)

### I. Выберите формулу объёма цилиндра

- |               |                  |                |              |
|---------------|------------------|----------------|--------------|
| 1. $4\pi R^3$ | 3. $2\pi R(R+H)$ | 5. $2\pi(R+H)$ | 7. $\pi RH$  |
| 2. $\pi R$    | 4. $4\pi R^2$    | 6. $\pi R^2 H$ | 8. $2\pi RH$ |

### II. Диаметр основания цилиндра равен 6 см, диагональ осевого сечения равна 10 см. Чему равна боковая поверхность цилиндра.

- |                        |                         |                              |                      |
|------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------|
| 1. $9\pi \text{ см}^2$ | 4. $48\pi \text{ см}^2$ | 7. $9 \text{ см}^2$          | 10. $\pi \text{ см}$ |
| 2. $16\pi \text{ см}$  | 5. $8\pi \text{ см}^2$  | 8. $18\pi \text{ см}$        |                      |
| 3. $6\pi \text{ см}$   | 6. $169 \text{ см}^2$   | 9. $\sqrt{48}\pi \text{ см}$ |                      |

### III. Во сколько раз нужно увеличить высоту цилиндра (не изменяя основания), чтобы его объём увеличился в 8 раз.

- |                       |                      |                              |
|-----------------------|----------------------|------------------------------|
| 1. $\frac{2H_1}{H_2}$ | 4. $\frac{H_1}{H_2}$ | 8. $\sqrt{R_1} : \sqrt{R_2}$ |
| 2. $\frac{3}{2}$      | 5. в 64 раза         | 9. $R_1^2 : R_2^2$           |
| 3. в $8\sqrt{2}$ раз  | 6. в 8 раз           | 10. $R_1 : R_2$              |
|                       | 7. 1 : 2             |                              |

## ТЕСТ (3 вариант)

### I. Выберите формулу боковой поверхности цилиндра

1.  $4\pi R^3$                       3.  $2\pi R(R+H)$                       5.  $2\pi(R+H)$                       7.  $\pi RH$   
2.  $\pi R$                       4.  $4\pi R^2$                       6.  $\pi R^2 H$                       8.  $2\pi RH$

### II. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь которого $36 \text{ см}^2$ . Чему равна площадь основания цилиндра?

1.  $9\pi \text{ см}^2$                       4.  $48\pi \text{ см}^2$                       7.  $9 \text{ см}^2$                       10.  $\pi \text{ см}$   
2.  $16\pi \text{ см}$                       5.  $8\pi \text{ см}^2$                       8.  $18\pi \text{ см}$   
3.  $6\pi \text{ см}$                       6.  $169 \text{ см}^2$                       9.  $\sqrt{48}\pi \text{ см}$

### III. Как относятся объёмы двух цилиндров с одинаковыми высотами?

1.  $\frac{2H_1}{H_2}$                       4.  $\frac{H_1}{H_2}$                       8.  $\sqrt{R_1} : \sqrt{R_2}$   
2.  $\frac{3}{2}$                       5. в 64 раза                      9.  $R_1^2 : R_2^2$   
3. в  $8\sqrt{2}$  раз                      6. в 8 раз                      10.  $R_1 : R_2$   
7. 1 : 2

