

Открытый урок «Объем цилиндра» проводится в группе «Повар. Кондитер», 2-й курс.

#### Пояснительная записка:

Основная часть учащихся имеют слабую математическую подготовку, но большинство хорошо успевают по предметам спеццикла и владеют навыками практической деятельности по избранной профессии.

При изучении материала преподаватель задействует следующие педагогические механизмы: гуманизация обучения и гармонизация педагогических парадигм – личностной и компетентностной. Гуманизация требует от преподавателя доступного, популярного и наглядного изложения материала, учитывая то, что математика является абстрактным и «сухим» предметом.

Преподаватель создает конкретную жизненную ситуацию на примерах, показывающих, от чего зависит объем цилиндра и подводит к необходимости узнать формулу объема цилиндра. Учащиеся с помощью предметов посуды, готовых блюд и кондитерских изделий путем рассуждений приходят к определенным умозаключениями делают выводы.

Учащиеся с удовольствием и со знанием дела отвечают на специфические вопросы, связанные с будущей профессией. Даже те, кто имеет слабые знания по математике, с готовностью участвуют в беседе, показывая компетентность будущих кулинаров.

Все это помогает учащимся легче и понятней воспринимать теоретический материал и обратно переносит полученные знания в профессиональную плоскость.

#### Характеристика темы:

Урок «Объем цилиндра» является первым в теме «Объемы тел вращения». На предыдущих уроках были изучены тела вращения – цилиндр, конус, сфера, их определения, виды сечений этих тел плоскостью, формулы площади поверхности тел вращения. На последующих уроках планируется продолжение изучения темы «Объем цилиндра» с решением задач, связанных с избранной профессией.

#### Образовательные цели урока:

Учащиеся должны самостоятельно вывести формулу объема цилиндра, научиться применять ее при решении задач, в том числе и практических.

### Развивающие цели:

Развивать логическое мышление, пространственное воображение, вычислительные навыки, умение применять методы дедукции.

### Воспитательные цели:

Воспитывать интерес к математике, будущей профессии путем установления межпредметных связей.

### Объем знаний и умений:

Учащиеся должны знать определение цилиндра, его элементы, знать формулу объема цилиндра и уметь применять ее при решении математических задач и задач с практическим содержанием.

### Структура урока:

1. Организационный момент (2 мин.)
2. Актуализация опорных знаний (10 мин.)
3. Формирование новых знаний и навыков (15 мин.)
4. Применение новых знаний (12 мин.)
5. Итог урока, дача домашнего задания (6 мин.)

### Рекомендации по сообщению и восприятию учебного материала:

Преподаватель использует диалогическое общение с учащимися: эвристическая беседа, фронтальный опрос; использование предметов из кулинарной деятельности в качестве наглядных пособий. Учитывая то, что не у всех учащихся сформированы математические умения и навыки, изучение нового материала начинается с детального рассмотрения конкретной жизненной ситуации. На примерах использования цилиндрической посуды, готовых кондитерских изделий учащиеся выясняют, от чего зависит объем цилиндра и сами выводят формулу объема. Чтобы заинтересовать учащихся используются понятия и термины, связанные непосредственно с их будущей профессией: технологическое оборудование, приводы общего назначения, организация производства, столовая посуда, кухонная посуда, названия готовых блюд и кондитерских изделий. Таким образом учащиеся подходят к самостоятельному выводу формулы объема цилиндра.

### Рекомендации по закреплению и применению новых знаний:

Закрепление нового материала проходит в виде решения задач разной сложности (уровневая дифференциация). Учащиеся разбиваются на

подгруппы в количестве 4-х - 5-и человек по уровню усвоения знаний. Им предлагаются задачи с разным уровнем сложности: задача на вычисление объема цилиндра с известными данными; задача на вычисление объема с проведением необходимых измерений; задача на вычисление элементов цилиндра, зная объем.

#### Рекомендации по контролю и оценке знаний учащихся:

\_Итоговая отметка за урок складывается из участия во фронтальном опросе, работе при изучении нового материала и успешного решения предложенной задачи. При подведении итогов урока преподаватель еще раз предлагает повторить, от каких величин зависит объем цилиндра, повторить формулу и перечислить, где применяются полученные знания в будущей практической деятельности. Важно оценить работу всех учащихся: похвалить, поддержать, выразить надежду на будущие успехи и пожуричь, выразив недоумение по поводу пассивности.

#### Ход урока:

Тема: Объем цилиндра.

Цели:

- вывести формулу объема цилиндра, научиться применять ее при решении задач.
- Развивать логическое мышление, пространственное воображение, вычислительные навыки.
- воспитывать интерес к математике и будущей профессии, любознательность, упорство, веру в свои силы.

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: эвристическая беседа, практическая деятельность, элементы деловой игры.

Метод: объяснительно-иллюстративный.

Методическая цель: активизация мыслительной деятельности учащихся путем установления межпредметных связей.

Оснащение урока: посуда, имеющая форму цилиндра; готовые кондитерские изделия (круглый торт и рулет); муляжи полуфабрикатов и блюд, имеющих форму цилиндра; чертежные инструменты; шаблоны

эллипсов; таблички с единицами измерений и переводом их в другие единицы; таблички с формулами площади круга и длины окружности.

#### Межпредметные связи:

1. Технология мучных и кондитерских изделий. «Приготовление тортов бисквитных».
2. Кулинария. «Приготовление полуфабрикатов из котлетной массы».
3. Технологическое оборудование. «Кипятильники непрерывного действия».
4. Организация производства и обслуживания. «Фарфоровая и фаянсовая посуда», «Металлическая и деревянная посуда».
5. Товароведение пищевых продуктов. «Колбасные изделия».

#### Ход урока:

1. Организационный момент: приветствие и проверка готовности учебной группы к уроку.
2. Актуализация опорных знаний:  
Фронтальный опрос:
  - Дать определение цилиндра (тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами, называется цилиндром).
  - Приведите примеры предметов, изделий, продуктов, готовых блюд, имеющих форму цилиндра (кастрюля, чашка, стакан, банки для сыпучих, торт, колбаса, макароны, спагетти, биточки и др.)
  - Что является сечением цилиндра в зависимости от расположения секущей плоскости (сечением цилиндра является круг, если плоскость сечения перпендикулярна оси цилиндра; эллипс, если плоскость сечения расположена под углом к оси цилиндра; прямоугольник, если секущая плоскость проходит через ось или параллельна ей).
  - Где в кулинарии вы используете сечения цилиндра (при нарезке продуктов цилиндрической формы – колбасы, огурцов.)
  - Как налить половину кастрюли, не имея никаких измерительных инструментов?
  - В каких единицах измеряется объем? (в литрах, кубических дециметрах, сантиметра и т.д.)  
А как можно вычислить объем цилиндра?
3. Формирование новых знаний:  
Объявляю тему урока. Мы изучим формулу объема цилиндра и научимся применять ее при решении задач. Чертим на доске и в

тетрадах цилиндр, используя шаблоны эллипса, обозначаем на нем высоту, диаметр, радиус.

Попробуем сами вывести эту формулу.

Рассмотрим 2 кастрюли одинакового диаметра, но разной высоты. Объем какой кастрюли больше? (чем больше высота, тем больше объем).

Теперь рассмотрим 2 кастрюли разного диаметра, но одинаковой высоты. Объем какой больше? (той, у которой больше диаметр).  
От чего зависит объем цилиндра? (от величины диаметра и высоты).

То, что объем цилиндра зависит от диаметра и высоты можно использовать при делении цилиндра на части равного объема.

Покажите на примере круглого торта и рулета, как вы это сделаете? (Торт режут на куски, имеющие равную площадь, а рулет – делят высоту на равные части).

А в какой зависимости находятся объем цилиндра и его размеры? (в прямопропорциональной: чем больше основание и высота, тем больше объем).

Что является основанием цилиндра? (круг)

По какой формуле вычисляется площадь круга? ( $S=\pi R^2$ )

Значит, объем цилиндра вычисляется по формуле  $V=\pi R^2 H$  т.к. при прямой зависимости величины перемножаются. (учащиеся называют, чему равна величина  $\pi$ , показывают на цилиндре высоту, диаметр, радиус; поясняют, как, зная диаметр, найти радиус).

Записываем формулу в тетради.

#### 4. Применение новых знаний:

Решим простейшую задачу. Вычислить объем цилиндра радиусом 10 см и высотой 50 см. ( $V=3,14 \cdot 10^2 \cdot 50=15700 \text{ см}^3$ )

Теперь вам предстоит самостоятельно решить предложенные задачи.

Они разной сложности. Первая предполагает минимум знаний и оценивается как «удовлетворительно», вторая требует логического мышления и осмысленного применения формулы, она оценивается «Хорошо». Эти отметки могут повыситься за ваше активное участие в работе на уроке. Третья задача – самая сложная, нужно, зная объем, найти другие величины. За успешное решение – отметка «отлично». Желаю успеха!

Подгруппы получают задания и выполняют коллективно, на выполнение работы отводится 5 минут.

Проверка правильности решения, с анализом ошибок, если таковые имеются.

Итак:

- Назовите формулу объема цилиндра.
- Покажите на модели высоту цилиндра, диаметр, радиус.
- Чему равна величина  $\Pi$ ?
- Сколько куб см в одном литре?

5. Итог урока:

Оценка работы каждого учащегося на уроке. Выставление и комментарий отметок.

6. Домашнее задание:

Составить и решить задачу на вычисление объема цилиндра, связанную с будущей профессией. Выучить формулу.