

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ №1 м. ВІННИЦІ»**

**Методична розробка уроку
геометрії з теми:**

Тіла обертання та їх властивості



**Виконала:
викладач математики
Краснова А.В.**

ВІННИЦЯ – 2020

Мета

Основною метою написання даної методичної роботи є розробка загальних методичних положень, на яких базується проведення уроків геометрії в межах вивчення теми «Тіла обертання», щоб створювати позитивну психолого-педагогічну обстановку на уроках, сприяти закріпленню понять з теми «Тіла обертання», продовжувати відпрацьовувати навички побудови просторових фігур, поглибити практичні навички учнів при розв'язуванні задач, виявити рівень набутих знань, умінь і навичок з теми; стимулювати розвиток просторової уяви і логічного мислення учнів, сприяти розвитку навичок узагальнювати дані, робити висновки та застосовувати їх до розв'язування задач; формувати життєві компетентності учнів, виховувати допитливість, активність, дисциплінованість, охайність ведення записів, прагнення до самоосвіти, повагу до однокласників і старших.

Актуальність

Тема розробки уроку на сьогодні є досить актуальною, адже однією з основних цілей вивчення математики в ПТНЗ є поєднання її з майбутньою професією. Знання, що не пов'язані з практикою, часом забуваються. Якщо ж знання пов'язані з практикою, вони є більш міцніші, корисніші.

Урок розроблений з використанням комп'ютерних технологій та інтерактивних методів навчання. Електронні засоби навчання, які обрано для вивчення даної теми уроку, використовуються як інформаційно-пізнавальний та інформаційно-контролюючий засіб навчання.

Завдяки мультимедійним презентаціям, використаним для повторення та узагальнення матеріалу, учні мають можливість пов'язати одержані уявлення із майбутньою професією, зробити потрібні доповнення, самостійні висновки і узагальнення. Презентації мають наочну виразність, є прекрасним дидактичним та мотиваційним засобом, що сприяє кращому запам'ятовуванню навчального матеріалу.

На уроці застосовано такі інтерактивні методи навчання: вправи «асоціативний кущ», «мозковий штурм» (розгадування кросворду) та «уявний мікрофон», виконання тестових завдань з подальшою самоперевіркою за готовими відповідями, робота в групах з подальшим обговоренням, розгадування ребусів. Проведення актуалізації опорних знань за допомогою кросворду сприяє підвищенню інтересу до вивчення геометрії, а робота в групах сприяє вихованню в учнів відповідального ставлення до роботи на уроці.

Такі форми проведення уроку сприяють інтелектуальній активності учнів, дозволяють ефективно організувати самостійну роботу, сприяють розвитку творчої діяльності учнів, вихованню інтересу до вивчення геометрії.

Матеріал уроку в доступній формі розкриває учням знання обчислення об'ємів тіл обертання. Учні провели дослідження стосовно тіл обертання. В презентаційному матеріалі учні показали практичну значимість даної теми.

Тіла обертання широко використовуються в техніці, зокрема, в автомобілебудуванні, кулі використовуються при перемиканні передач, у клапанних пристроях. Також тіла обертання присутні в повсякденному житті, природі та архітектурі. У формі циліндра виготовлені посуд та різноманітні ємності для зберігання продуктів. У формі різноманітних тіл обертання кондитери виготовляють свої неповторні солодкі шедеври.

В ході уроку використані задачі, в яких присутні міжпредметні зв'язки, зокрема, умови задач з наближенням до професії.

ЗМІСТ

1. Вступ
2. Методичні рекомендації
3. План уроку
4. Дидактичні матеріали
5. Список використаних джерел.

ВСТУП

Повсякденне життя людини, побут, професійна діяльність і вся навколишня природа пов'язані з просторовими об'єктами, ідеальними образами яких є геометричні тіла: призми, піраміди, конуси, циліндри, кулі тощо. Часто виникає практична необхідність визначати об'єм і площу поверхні об'єктів природи, побуту, виробництва, досліджувати їх розміри, взаємне розташування і т. п. З погляду на це процес навчання стереометрії, зокрема вивчення геометричних тіл, потрібно найперше розглядати як надбання учнями необхідних загальнолюдських знань і цінностей, а тому спрямувати на розвиток навчально-пізнавальної та творчої активності учнів і на забезпечення їх потреб та основ життєдіяльності.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Стереометрія має найбільше можливостей для навчання учнів правильному сприйманню навколишнього світу. Ідеться про розвиток логічного мислення, формування просторової уяви, вироблення навичок застосування геометрії до розв'язання практичних завдань. Розв'язання цих завдань розпочинається з розгляду теми «Паралельність прямих і площин у просторі». У ній закладається фундамент для вивчення стереометрії — геометрії простору. Особливу увагу необхідно приділити реалізації прикладної спрямованості теми. Головним внеском у розв'язання зазначеної проблеми є формування чітких уявлень про взаємовідношення геометричних об'єктів (прямих, площин) і відношень між ними з об'єктами навколишнього світу. Важливе місце в темі необхідно відвести навчанню учнів зображенню просторових фігур на площині і застосуванню цих зображень при розв'язуванні задач.

Розділ навчальної програми з дисципліни „Математика” - „Тіла обертання” займає важливе місце у загальному вивченні тема «Стереометрія», бо засвоєння цього розділу дає розуміння основним закономірностям побудови тіл обертання та знаходження їх лінійних розмірів, бічної та повної поверхні та об'єму.

У темі «Геометричні тіла. Об'єми і площі поверхонь геометричних тіл» розглядаються основні види геометричних тіл та їхні властивості. Вона є центральною у стереометричній підготовці учнів. При вивченні даної теми дуже важливим є підхід, що передбачає формування навичок конструювання і класифікації тіл та їх поверхонь. Такий підхід вимагає використання конструктивних означень. Конструктивні означення дозволяють встановити спільність між призмами і циліндрами, пірамідами та конусами. Паралельне розглядання зазначених груп тіл дає перевагу при вивченні їхніх властивостей.

У процесі вивчення теми мають бути розглянуті різні методи обчислення об'ємів і площ поверхонь. Особливу увагу необхідно приділити методу розбиття, який має велике практичне значення. Використання аналогії між вимірюваннями площ плоских фігур і об'ємів сприятиме засвоєнню матеріалу учнями. При вивченні площ поверхонь тіл доцільно широко користуватися природною та важливою з практичної точки зору ідеєю розгортки.

В процесі вивчення даної теми учні повинні

ЗНАТИ:

Що називається циліндром, (конусом, кулею)? Що називається основою, твірною циліндра, (конуса, кулі)? Який циліндр, (конус, куля)

називається правильним? Що називається висотою, перерізом циліндра, (конуса, кулі)? Що називається зрізаним конусом? За якими формулами знаходять площу повної та площу бічної поверхні, об'ємів тіл обертання? Означення сфери. Означення кулі. Перерізи кулі площиною. Симетрія кулі. Дотична площина до кулі. Частина кулі?

ВМІТИ:

Практично застосувати вивчені означення та формули, за якими знаходяться об'єми та площі поверхонь тіл обертання

У даній методичній розробці добро показаний прикладний характер теми та міжпредметні зв'язки.

Представлене заняття є зразком синтезу групової навчальної діяльності, самостійної індивідуальної роботи та організованої дискусії.

Тема уроку: Тіла обертання та їх властивості.

Мета уроку:

навчальна: навчити учнів застосовувати набуті знання із теми, показати практичне застосування вивчених формул, за якими знаходяться об'єми та площі поверхонь тіл обертання, закріпити поняття про тіла обертання, звернути увагу учнів на зв'язок предмета з обраною професією «Кухаря; Кондитера», продовжувати відпрацьовувати навички побудови просторових фігур, поглибити практичні навички учнів при розв'язуванні задач.

розвиваюча: розвивати пам'ять, логічне, абстрактне і системне мислення, ініціативу, комунікативні навички; пізнавальний інтерес до геометрії; сприяти розвитку самостійності і творчості, розширенню кругозору; вміння знаходити необхідну інформацію за допомогою ІКТ та інших джерел інформації; стимулювати розвиток просторової уяви і логічного мислення учнів, сприяти розвитку навичок узагальнювати дані, робити висновки та застосовувати їх до розв'язування задач;

виховна: виховувати усвідомлення необхідності вивчення даної теми та її зв'язку з майбутньою професією «Кухар; Кондитер»; волю і наполегливість учнів для досягнення кінцевих результатів; вміння працювати в групі; формувати життєві компетентності учнів, виховувати допитливість, активність, дисциплінованість, охайність ведення записів, графічну культуру, прагнення до самоосвіти, повагу до однокласників і старших.

Методична мета: впроваджувати інтерактивні методи, інформарційно-комунікативні технології та презентаційні матеріали на уроках геометрії; розкривати зв'язок навчального матеріалу з обраною професією та показувати практичне застосування набутих знань.

Тип уроку: урок закріплення і удосконалення знань, умінь і навичок.

Вид уроку: практикум

Методи та форми проведення уроку:

- ✓ частково-пошуковий;
- ✓ бесіда;
- ✓ мультимедійна презентація;

- ✓ групова та індивідуальна робота;
- ✓ інтерактивні методи: вправа «уявний мікрофон»; вправа «асоціативний куш»

Дидактичне забезпечення:

- ✓ мультимедійна презентація;
- ✓ кросворд;
- ✓ тестові завдання;
- ✓ моделі тіл обертання;
- ✓ картки-завдання для груп;
- ✓ роздатковий матеріал (таблиці з основними формулами)

Матеріально-технічне забезпечення:

- ✓ проектор, ноутбук, колонки;
- ✓ мультимедійний комплекс;
- ✓ інтернет-ресурси;

Міжпредметні зв'язки:

- ✓ технологія приготування їжі;
- ✓ технологія приготування борошняних кондитерських виробів;
- ✓ інформаційні технології;
- ✓ фізика;
- ✓ історія;
- ✓ художня культура.

Девіз уроку: *Теорія без практики мертва і безплідна,*

практика без теорії неможлива.
Рене Декарт

СТРУКТУРА УРОКУ

I. Організаційна частина2 хв.

- 1.1. Перевірка наявності учнів.
- 1.2. Перевірка готовності учнів до уроку.
- 1.3. Перевірка організації робочих місць та дотримання учнями правил охорони праці.

II. Мотивація навчальної діяльності учнів2 хв.

- 2.1. Вступна бесіда викладача.
- 2.2. Повідомлення теми, мети, девізу уроку.
- 2.3. Цільова установка уроку (пояснення характеру і послідовності уроку).

III. Актуалізація опорних знань12 хв.

Фронтальне опитування

- 3.1. Інтерактивна вправа «асоціативний куц».
- 3.2. Фронтальна бесіда з використанням моделей тіл обертання.
- 3.3. Інтерактивна вправа «мозковий штурм».

IV. Узагальнення і систематизація знань30 хв.

- 4.1. Робота в групах. Розв'язування задач професійного змісту.
- 4.2. Представлення розв'язків задач представниками команд.
- 4.3. Презентаційні повідомлення учнів.

4.4. Перегляд відео професійного спрямування.

V. Підведення підсумків3 хв.

5.1. Аналіз діяльності учнів у процесі всього уроку.

5.2. Повідомлення та обґрунтування оцінок.

5.3. Заключне слово викладача.

5.4. Інтерактивна вправа «уявний мікрофон».

VI. Повідомлення домашнього завдання2 хв.

ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКУ

I. Організаційна частина

1.1. Перевірка наявності учнів.

1.2. Перевірка готовності учнів до уроку.

1.3. Перевірка організації робочих місць та дотримання учнями правил техніки безпеки.

II. Мотивація навчальної діяльності учнів

2.1. Вступна бесіда викладача

Шановні учні! Ви закінчуєте навчання в училищі, знаю, що ви мрієте стати висококваліфікованими спеціалістами, добре володіти й управляти сучасною технікою. У цьому вам допоможе математика. Математичні знання потрібні для засвоєння предметів фізики, хімії, загальнотехнічних і спеціальних дисциплін. Математичні розрахунки широко застосовуються також під час виробничого навчання. На уроках геометрії вам, майбутнім кухарям і кондитерам, особливу увагу слід приділити вивченню теми «Тіла обертання». Адже форму кулі, циліндра, конуса чи зрізаного конуса мають багато предметів посуду, устаткування та кондитерські вироби. Тому в житті і трудовій діяльності ви, безперечно, матимете справу з тілами обертання.

2.2. Повідомлення теми, мети, девізу уроку

Ми продовжуємо вивчати геометричні тіла курсу геометрії. Сьогодні ми навчимося застосовувати вивчені на попередніх уроках властивості тіл обертання для розв'язування практичних задач.

Переконаємося, що дійсно вивчення цієї теми необхідне у вашій майбутній професії.

III. Актуалізація опорних знань учнів

Фронтальне опитування

Перед розв'язуванням прикладних задач узагальнимо основні відомості про тіла обертання.

3.1. Інтерактивна вправа «асоціативний куц»

На екрані висвічується словосполучення «Тіла обертання». Пропоную учням згадати слово чи словосполучення, які асоціюються з цими словами: Які поняття пов'язані з темою «Тіла обертання». У результаті на екрані з'являється зображення, як на малюнку.



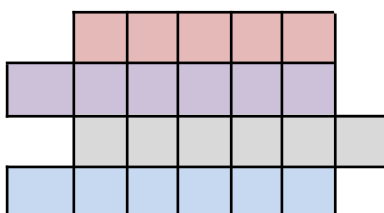
3.2. Фронтальна бесіда з використанням моделей тіл обертання.

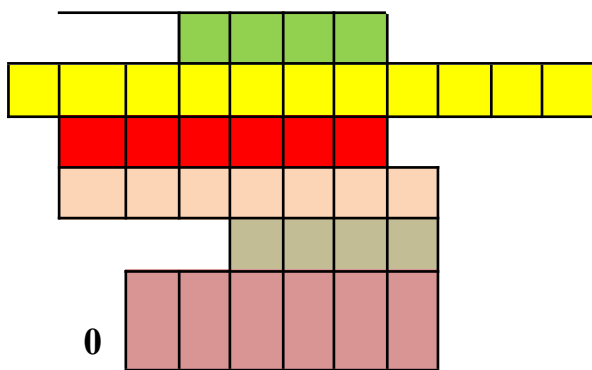
1. Серед моделей геометричних тіл відібрати моделі тіл обертання. Назвати ці тіла та їх елементи.

2. Серед, що зустрічаються у вашій професії (на уроках виробничого навчання) назвіть предмети циліндричних, конічних і кульових форм (каструлі, склянки, друшляк, сито, черпак, скалка, торти, тістечка і т.д.)

3.3. Інтерактивна вправа «мозковий штурм»

Пропоную учням розв'язати кросворд на екрані





1. Тіло, утворене обертанням прямокутного трикутника навколо його катета. (Конус)
2. Два круги, з яких складається циліндр. (Основи)
3. Будь-який відрізок, що сполучає центр кулі з точкою кульової поверхні. (Радіус)
4. Перпендикуляр, опущений з вершини конуса на площину основи. (Висота)
5. Тіло, утворене обертанням круга навколо його діаметра. (Куля)
6. Осьовий переріз прямого циліндра. (Прямокутник)
7. Відрізок, що сполучає вершину конуса з точкою кола основи. (Твірна)
8. Тіло, утворене обертанням прямокутника навколо його сторони. (Циліндр)
9. Пряма, яка містить висоту конуса. (вісь)
10. Відрізок, який сполучає дві точки поверхні кулі та проходить через її центр. (Діаметр)

IV. Узагальнення і систематизація знань

4.1. Розв'язування задач професійного змісту. Робота в групах

Група ділиться на три команди «Циліндр», «Конус», «Куля». Кожна команда вибирає одну з трьох карток-завдань для роботи (додатки).

Картка № 1(циліндр)

Тест

1. *Одиниця вимірювання міцності напоїв.*
а) метр; б) градус; в) літр.
2. *Бак тістомісильної машини має форму*
а) конуса; б) циліндра; в) півкулі.
3. *Якої геометричної форми відро для води?*
а) зрізаний конус; б) циліндр; в) круг.
4. *Турка для варки кави має форму?*
а) циліндра; б) конуса; в) зрізаного конуса.
5. *Вода закипає при температурі 80 градусів?*
а) на плиті; б) в горах; в) під землею.

1. Скільки CD дисків може вмістити коробка для дисків висотою, що становить половину від радіуса диска. Радіус диска – 6 см, а товщина одного диска – 1,3 мм.

2. Скільки потрібно взяти гречаної крупи, щоб зварити кашу у каструлі висотою 30 см, діаметром 40 см. Співвідношення крупи і води 1: 2 (в 1 л – 660г гречаної крупи, 1л = 1000 см куб.).

Картка № 2 (куля)

Тест

1. *Продукт циліндричної форми.*
а) апельсин; б) сосиска; в) капуста.
2. *Місткість каструлі обчислюється за формулою:*
а) $V = \frac{4}{3}\pi R^2$; б) $V = \pi R^2 H$; в) $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$.
3. *Деталь, що обертається у м'ясорубці.*
а) вал; б) шнек; в) решітка.
4. *Якої форми бокал для мартіні?*
а) циліндричної; б) конічної; в) овальної.
5. *Посудина з поділками*
а) банка; б) колба; в) мензурка.

1. Відомо, що радіус земної кулі становить 6370 км. Скільки часу знадобиться любителю подорожей, щоб обійти землю

по екватору, якщо він рухатиметься із середньою швидкістю 80 км/год?

2. Діаметр картопляної кульки 3 см. Скільки кульок вийде із 1л підготовленої картопляної маси?

Картка № 3 (конус)

Тести

1. Одиниця вимірювання об'єму .
а) см; б) м^2 ; в) л.
2. На скільки сантиметрів не доливають рідину в каструлю?
а) на 2-5см; б) на 10-15см; в) на 5-10см.
3. Переріз фужера.
а) прямокутник б) круг в) циліндр
4. Одиниця вимірювання великих ємкостей.
а) літр; б) декалітр; в) гектолітр.
5. Скільки кубічних дециметрів вміщує 3 л банка?
а) 3; б) 300; в) 3000.

1. У мультфільмі “Тачки” сигнальний конус використовують у ролі гаража. Якої висоти має бути реальний гараж для автомобіля довжиною 4 м (додатково залишити місце в гаражі розміром 2 м), якщо відомо, що висота сигнального конуса в 4 рази більша за його радіус.

2. Якої місткості турка для варки кави, якщо її розміри $D = 10\text{см}$, $d = 4\text{ см}$, $H = 12\text{см}$?

4.2. Представлення розв'язків задач представниками команд.

Перевірка викладачем з екрану.

4.3. Презентаційні повідомлення учнів.

4.4. Перегляд відео професійного спрямування.

Висновок

Світ цікавий навколо нас

А геометрія в пригоді стане і не раз.

Про її фігури знати необхідно,

Бо це цікаво та ще й корисно!

V. Підведення підсумків

5.1. Аналіз діяльності учнів у процесі всього уроку.

5.2. Повідомлення та обґрунтування оцінок.

5.3. Заключне слово викладача.

Викладач: Сьогодні ми повторили означення, основні елементи тіл обертання та формули для обчислення їх об'ємів, застосували ці знання при розв'язуванні задач з прикладним змістом.

Отже, ви всі розумієте важливість вивчення геометрії, розумієте, що без цих знань вам не обійтись в майбутньому.

Мудрець сказав: Дві людини, які обмінялись золотими монетами, не стали багатшими. Але якщо вони обмінялись думками, то кожний з них стає вдвоє багатшим. Ця істина – проста, але зміст її – глибокий. І ви, я впевнена, обмінюючись сьогодні думками, ідеями, знаннями, стали багатшими інтелектуально, бо вчилися практичному застосуванню отриманих знань до розв'язування задач для своєї професії.

І, як підсумок до уроку, хочу нагадати вам слова Рене Декарта «Теорія без практики мертва і безплідна, практика без теорії неможлива».

Отже, як ми побачили, застосування математики у професії «Кухаря; Кондитера» необмежене. Математика скрізь, вона – на кожному кроці.

5.4. Інтерактивна вправа «Уявний мікрофон»

Підведемо підсумки уроку. Продовжте, будь ласка, речення:

- Сьогодні я дізнався, що ...
- На уроці мені знадобилися знання ...
- Для мене було складно ...
- На уроці мені сподобалося...

VI. Повідомлення домашнього завдання

Початковий, середній рівень (обов'язкове для всіх).

Підручник О.В.Погорелова.

§ 6, п. 52-64; контрольне запитання № 3, 8; 13 задача № 46 (с. 99).

Достаній і високий рівень – заповнити таблицю.

<i>Тіло обертання</i>	<i>Циліндр</i>	<i>Конус</i>	<i>Куля</i>
<i>Зображення тіла обертання</i>			
<i>Вписати в тіло обертання многогранник</i>			
<i>Описати навколо тіла обертання многогранник</i>			

Формула для знаходження площі осьового перерізу			
--	--	--	--

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Математика 11 клас, підручник, рівень стандарту, Київ, «Генеза», 2010, 250 с.
2. Боровських Ю.І. та ін. Будова автомобілів: Навч. посібник / -К.: Вища шк., 1991. – 303 с.:іл.
3. Методика. Пошук. Досвід: 99 форм роботи на уроці. - № 3. – Ірпінь, 2003. – 35 с.
4. Професійно спрямовані завдання з предметів «Алгебра і початки аналізу, Геометрія» для підготовки кваліфікованих робітників с-г профілю: Методичний посібник/Уклад.: Л.С.Сагайдак, В.Л. Маковій. – К.: Наук. Світ, 2003. – 26 с.
5. <http://www.testmath.com.ua/> - сайт «Вивчаємо математику»