

УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ  
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

КОМУНАЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ЧЕРКАСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ  
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»

**Особливості організації освітнього процесу з  
використанням методів і прийомів розвитку  
критичного мислення на уроках природничо-  
математичного циклу**

*Матеріали обласної науково-практичної  
Інтернет-конференції  
(травень 2020 року)*

**Особливості організації освітнього процесу з використанням методів і прийомів розвитку критичного мислення на уроках природничо-математичного циклу:** Матеріали обласної науково-практичної Інтернет-конференції. КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради». Черкаси, 2020. 24 с.

**Упорядник:**

*Норкіна О.В.*, доцент кафедри професійного розвитку педагогів комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради», кандидат педагогічних наук.

**Рецензенти:**

*Чепурна Н.М.*, ректор комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради», кандидат педагогічних наук, доцент;

*Андрющенко Т.К.*, завідувач кафедри професійного розвитку педагогів комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради», доктор педагогічних наук, доцент

Збірник вміщує матеріали обласної науково-практичної Інтернет-конференції «Особливості організації освітнього процесу з використанням методів і прийомів розвитку критичного мислення на уроках природничо-математичного циклу», у яких висвітлюються особливості розвитку критичного мислення учнів на уроках природничо-математичного циклу для формування активної, компетентної, творчої особистості, досвід проведення нестандартних уроків природничо-математичного циклу із застосуванням методів розвитку критичного мислення.

Матеріали можуть використовувати науковці, методисти закладів післядипломної педагогічної освіти, науковці, педагогічні працівники закладів освіти.

Рекомендовано до друку вченою радою КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»

Протокол № 4 від 31.08.2020 р.

## ЗМІСТ

<i>Надточій О.М.</i> Урок узагальнення та систематизації знань з теми: «геометричні фігури і величини», 5 клас .....	4
<i>Науменко І.М.</i> Використання онлайн-сервісів для розвитку критичного мислення на уроках природничо-математичного циклу .....	17
<i>Павлик Т.З.</i> Використання технології критичного мислення на уроках хімії .....	19

*Надточій Олександра Миколаївна,  
учитель математики Будищенської  
загальноосвітньої школи I-III ступенів  
Черкаської районної ради Черкаської  
області*

## **УРОК УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ЗНАНЬ З ТЕМИ: «ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ І ВЕЛИЧИНИ», 5 КЛАС**

*«Коли людина мислить, вона має сумнів, але вона впевнена, коли діє.»*

*А.Франц*

**Предмет:** математика

**Клас:** 5

**Тема.** Урок узагальнення та систематизації знань з теми: «Геометричні фігури і величини»

**Мета уроку:**

**формування предметних компетентностей:**

- відтворити в пам'яті учнів поняття кут, види кутів, трикутник, види трикутників, прямокутник, квадрат, їх периметр та площа, прямокутний паралелепіпед, куб, їх об'єми;
- формувати вміння аналізувати умову задачі, застосовувати отримані знання при розв'язуванні задач та вправ;
- розвивати уміння логічно міркувати, вибирати оптимальний шлях обчислення, обґрунтовувати кожен етап розв'язання, математичне мовлення, зорову та слухову пам'ять, наполегливість у досягненні поставленої мети.

**формування ключових компетентностей:**

- усвідомлювати значення власних освітніх потреб та цінності нових знань та вмінь;
- розвивати прагнення планувати організовувати та свою навчальну діяльність;
- виховувати самостійність, цікавість до пізнавальної навчальної діяльності.

**Тип уроку:** узагальнення та систематизація знань.

**Форма проведення:** пленерний урок.

**Місце проведення:** майданчик біля школи.

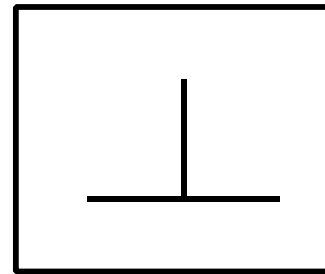
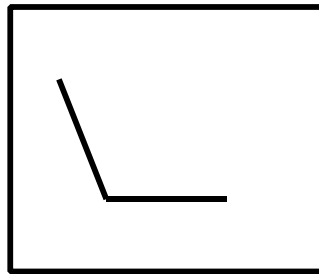
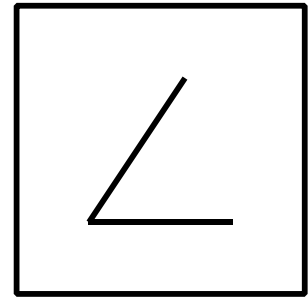
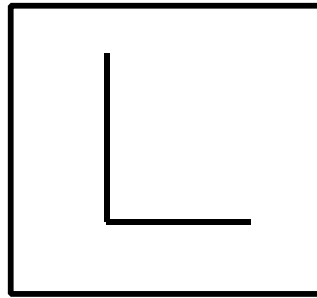
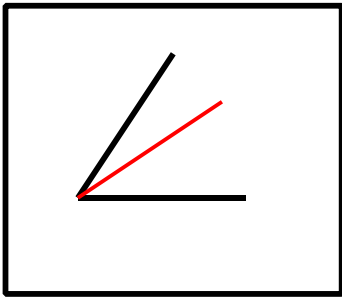
**Обладнання:** мірні стрічки (5м), мотузки, кілочки, крейда, демонстраційно-кереслярське приладдя.

**Хід уроку**

## I. Організаційний етап

Перевіряємо готовність учнів до уроку, налаштовуємося на роботу.

Одягаємося відповідно до погоди, роздаю здобувачам знань індивідуальні завдання у вигляді наборів карток з рисунками



та набору смайликів, за допомогою яких оцінимо свій настрій на уроці.



Я повністю задоволений уроком, бо мені все зрозуміло



Я задоволений уроком частково, бо не все зрозумів



Я майже нічого не зрозумів і, уроком не задоволений

Вирушаємо на місце проведення веселого, пізнавального, цікавого, доступного, комфортного уроку, на якому вчитель і учні вільно спілкуються.

## II. Перевірка домашнього завдання.

*Учитель.* Починаємо урок без стресів.

*Учитель пропонує п'ятикласникам показати свій настрій. Підбадьорює.*

*Учитель.* Взятись за руки по 9 осіб, покажіть види кутів.

Учні демонструють кути, взявшись за руки, відгадують вид та наводять приклади градусних мір кутів, що є однаковими за видом з продемонстрованими.

### *1. Робота з сигнальними картками*

Всі разом об'єднуємося у коло. Учитель називає математичні терміни (прямий кут, гострий кут, тупий кут, перпендикуляр, коровай, бісектриса), учні показують відповідну картку з рисунком. Подякувавши за правильні відповіді, активність та спритність у роботі, вчитель виявляє, який термін був зайвим.

### *2. Виконання усних вправ*

Учні по черзі стають у центр кола і називають градусні міри кутів, а однокласники та вчитель відгадують види кутів (гострий - роблять 2 кроки вперед, прямий - плескають в долоні, тупий - тричі підскакують на одній нозі, розгорнутий - роблять поворот направо).

*Вчитель аналізує результати виконаної роботи та дякує за швидкість виконання вправи.*

*3. Учні об'єднуються в 3-4 команди (до 8 осіб у кожній) за кольорами поданих інструментів (кілочки, мотузки, косинці, транспортири та рулетки чотирьох кольорів) та отримують картки із завданнями початкового та середнього рівня для створення позитивного настрою та довіри і прихильності між членами однієї групи.*

#### **Картка № 1**

Взявшись за руки, утворіть гострокутний трикутник.

#### **Картка № 2**

Взявшись за руки, утворіть тупокутний трикутник.

#### **Картка № 3**

Взявшись за руки, утворіть прямокутний трикутник.

#### **Картка № 4**

Взявшись за руки, утворіть рівносторонній трикутник.

#### **Картка № 5**

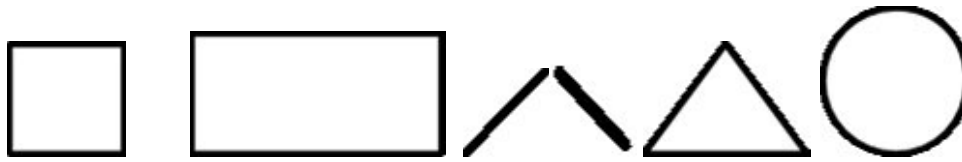
Взявшись за руки, утворіть прямокутний рівнобедрений трикутник.

Одна команда виконує завдання, а інші відгадують вид створеного трикутника. Кожна команда отримує 3 бали: за швидкість виконання, за згуртованість, за правильність.

Підводячи підсумки, учитель або учень, якщо є бажання, пояснює прикладне застосування видів трикутників. Діти можуть заробити додатковий бал для своєї команди, якщо будуть доповнювати.

### **III. Мотивація навчальної діяльності**

Кожен з нас може уявити себе геометричною фігурою на карнавалі. Учитель показує малюнок з фігурами і пропонує дітям вибрати «свою».



П'ятикласники об'єднуються в групи згідно обраних геометричних фігур (утворюють 5 кіл).

*Ключ.*

**Квадрат.** Про вас можна сказати, що ви швидко йдете до мети, умієте аналізувати ситуацію. У колективі ви - лідер.

**Трикутник.** Дуже впевнена в собі людина, яка хоче бути правою в усьому. Визнає свої помилки, легко навчається, інформацію вбирає, як губка.

**Прямокутник.** Прямокутником сприймають себе люди, зайняті пошуками кращого життя. Основні якості, живий інтерес до всього, що відбувається, сміливість.

**Коло.** Коло – символ гармонії. Той, хто вибрав цю фігуру, зацікавлений у хороших міжособистісних відносинах.

**Кут.** Кут – символ творчості. Йому властива образність. Такі люди спрямовані в майбутнє й більше цікавляться можливістю, ніж реальністю.

Яке коло має найбільший радіус, а яке - найменший легко з'ясувати.

*Учитель.* Світ математики цікавий та багатогранний, не зайвим було б його зробити ближчим до нас з Вами. Виникає питання: А чи знадобляться мені ці знання у моєму житті?

Як ви вважаєте, де можна застосувати математичні знання?

#### **IV. Формулювання теми, мети і завдань уроку**

*Учитель.* Сьогодні ми розв'яжемо багато різноманітних завдань із даної теми. Проаналізуємо чи отримала дана тема подальший розвиток і застосування у житті людини.

#### **Завдання уроку (очікувані результати)**

– Перевірити якість знань, набутих учнями при вивченні теми; підготуватись до контрольної роботи; систематизувати та узагальнити поняття, властивості геометричних фігур та формули для обчислення величин, що стануть у пригоді при розв'язуванні задач практичного змісту;

– навчитись працювати в команді, шукати оптимальні варіанти виходу з будь-якого лабіринту;

– познайомити учнів з елементами семіотики;

– побудувати атмосферу доброзичливості, дружби, толерантності завдяки створенню ситуації успіху

#### **Руханка**

По секрету вам скажу: *(П'ятикласники стають у коло)*

З фізкультурою дружу! ( Кисті рук до плечей)

Вмію гарно підтягатись, (Руки до гори)

Низько-низько нахилитись. (Руки в боки, нахили)

Вліво-вправо повернуся, (Повороти)

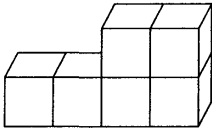
Знов присяду, нахилюся. (Присідання)

Розімятись я не проти... (Підскоки)

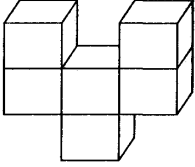
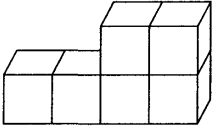
І скоріше до роботи. (Команди шикуються для отримання наступного завдання)

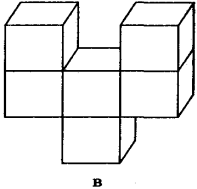
#### V. Узагальнення подій, явищ

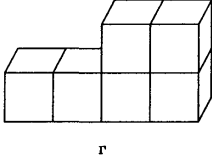
Кожна команда отримує картку із завданнями середнього та достатнього рівня, на якій завдання, запропоновані для виконання конкретною командою, виділено (якщо вистачить часу, то можна виконати завдання за вибором для додаткової кількості балів).

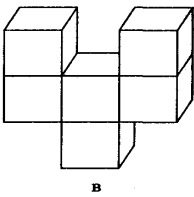
Завдання 1 команди	Ключ
<p>Прямокутний паралелепіпед має виміри 2 см, 8 см, 4 см. Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда.</p>	<p>Прямокутний паралелепіпед: 1. <math>a = 2</math> см, <math>b = 8</math> см, <math>c = 4</math> см <math>V = abc</math> <math>V = 2 \cdot 8 \cdot 4 = 64</math> см<sup>3</sup></p>
<p>З кубиків з ребром 2 см складено геометричне тіло. Знайдіть об'єм цього тіла.</p>  <p style="text-align: center;">r</p>	<p>1. Об'єм одного кубика: <math>2 \cdot 2 \cdot 2 = 8</math> см<sup>3</sup> 2. Кількість кубиків 6 <math>V = 6 \cdot 8 = 48</math> см<sup>3</sup></p>
<p>Дано: прямокутний паралелепіпед; ширина – 9 дм; довжина -?, на 6 дм більша за ширину; висота -?, у 3 рази менша від довжини. Знайти: об'єм паралелепіпеда.</p>	<p>Дано: прямокутний паралелепіпед; ширина – 9 дм; довжина -?, на 6 дм більша за ширину; висота -?, у 3 рази менша від довжини. Знайти: об'єм паралелепіпеда. 1) <math>9 + 6 = 15</math>( дм) - довжина 2) <math>15 : 3 = 5</math> (дм) – висота 3) <math>9 \cdot 15 \cdot 5 = 675</math>( дм<sup>3</sup>)</p>
<p>Прямокутний паралелепіпед має виміри 5 см, 6 см, 4 см. Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда.</p>	<p>Прямокутний паралелепіпед: 2. <math>a = 5</math> см, <math>b = 6</math> см, <math>c = 4</math> см <math>V = abc</math> <math>V = 5 \cdot 6 \cdot 4 = 120</math> см<sup>3</sup></p>

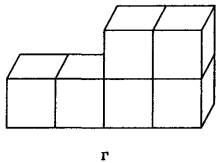


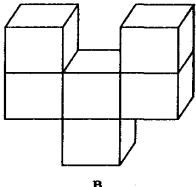
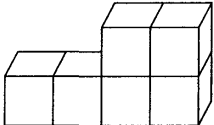
<p>3 кубиків з ребром 3 см складено геометричні тіла. Знайдіть об'єм цього тіла.</p>  <p style="text-align: center;">в</p>	<p>Об'єм одного кубика: <math>3 \cdot 3 \cdot 3 = 9 \text{ см}^3</math>  Кількість кубиків – 6  <math>V = 6 \cdot 9 = 54 \text{ см}^3</math></p>
<p>Дано: прямокутний паралелепіпед;  ширина – 10 дм;  довжина -?, на 4 дм більша за ширину;  висота -?, у 2 рази менша від довжини.  Знайти: об'єм паралелепіпеда</p>	<p>Дано: прямокутний паралелепіпед;  ширина – 10 дм;  довжина -?, на 4 дм більша за ширину; висота -?, у 2 рази менша від довжини.  Знайти: об'єм паралелепіпеда.  1) <math>10 + 4 = 14</math> (дм) - довжина  2) <math>14 : 2 = 7</math> (дм) – висота  3) <math>10 \cdot 14 \cdot 7 = 980</math> (дм<sup>3</sup>)</p>
<p>Завдання</p>	<p>Ключ</p>
<p>Прямокутний паралелепіпед має виміри 2 см, 8 см, 4 см. Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда.</p>	<p>Прямокутний паралелепіпед:  <math>a = 2 \text{ см}, b = 8 \text{ см}, c = 4 \text{ см}</math>  <math>V = abc</math>  <math>V = 2 \cdot 8 \cdot 4 = 64 \text{ см}^3</math></p>
<p>3 кубиків з ребром 2 см складено геометричне тіло. Знайдіть об'єм цього тіла.</p>  <p style="text-align: center;">г</p>	<p>1. Об'єм одного кубика: <math>2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ см}^3</math>  2. Кількість кубиків 6  <math>V = 6 \cdot 8 = 48 \text{ см}^3</math></p>
<p>Дано: прямокутний паралелепіпед;  ширина – 9 дм;  довжина -?, на 6 дм більша за ширину;  висота -?, у 3 рази менша від довжини.  Знайти: об'єм паралелепіпеда.</p>	<p>Дано: прямокутний паралелепіпед;  ширина – 9 дм;  довжина -?, на 6 дм більша за ширину; висота -?, у 3 рази менша від довжини. Знайти: об'єм паралелепіпеда.  1) <math>9 + 6 = 15</math> (дм) - довжина  2) <math>15 : 3 = 5</math> (дм) – висота  3) <math>9 \cdot 15 \cdot 5 = 675</math> (дм<sup>3</sup>)</p>
<p>Прямокутний паралелепіпед має виміри 5 см, 6 см, 4 см. Знайти об'єм</p>	<p>Прямокутний паралелепіпед:  3. <math>a = 5 \text{ см}, b = 6 \text{ см}, c = 4 \text{ см}</math></p>

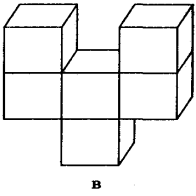
<p>прямокутного паралелепіеда.</p>	$V=abc$ $V= 5 \cdot 6 \cdot 4 = 120 \text{ см}^3$
<p>З кубиків з ребром 3 см складено геометричні тіла. Знайдіть об'єм цього тіла.</p> 	<p>Об'єм одного кубика: <math>3 \cdot 3 \cdot 3 = 9 \text{ см}^3</math>  Кількість кубиків – 6  <math>V = 6 \cdot 9 = 54 \text{ см}^3</math></p>
<p>Дано: прямокутний паралелепіед;  ширина – 10 дм;  довжина -?, на 4 дм більша за ширину;  висота -?, у 2 рази менша від довжини.  Знайти: об'єм паралелепіеда</p>	<p>Дано: прямокутний паралелепіед;  ширина – 10 дм;  довжина -?, на 4 дм більша за ширину;  висота -?, у 2 рази менша від довжини.  Знайти: об'єм паралелепіеда.  1) <math>10 + 4 = 14</math>( дм) - довжина  2) <math>14 : 2 = 7</math>( дм) – висота  3) <math>10 \cdot 14 \cdot 7 = 980</math> ( дм<sup>3</sup>)</p>

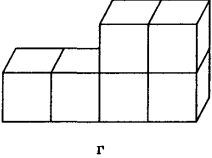
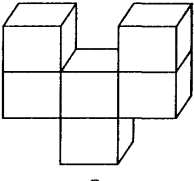
Завдання 2 команді	Ключ
<p>Прямокутний паралелепіед має виміри 2см, 8 см, 4 см. Знайти об'єм прямокутного паралелепіеда.</p>	<p>Прямокутний паралелепіед:  1. <math>a = 2 \text{ см}, b = 8 \text{ см}, c = 4 \text{ см}</math>  <math>V = abc</math>  <math>V = 2 \cdot 8 \cdot 4 = 64 \text{ см}^3</math></p>
<p>З кубиків з ребром 2 см складено геометричне тіло. Знайдіть об'єм цього тіла.</p> 	<p>1. Об'єм одного кубика: <math>2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ см}^3</math>  2. Кількість кубиків 6  <math>V = 6 \cdot 8 = 48 \text{ см}^3</math></p>
<p><b>Дано:</b> <b>прямокутний паралелепіед; ширина – 9 дм; довжина -?, на 6 дм більша за ширину; висота -?, у 3 рази менша від довжини. Знайти: об'єм паралелепіеда.</b></p>	<p>Дано: прямокутний паралелепіед;  ширина – 9 дм;  довжина -?, на 6 дм більша за ширину; висота -?, у 3 рази менша від довжини. Знайти: об'єм паралелепіеда.  1) <math>9 + 6 = 15</math>( дм) - довжина  2) <math>15 : 3 = 5</math>( дм) – висота</p>

	3) $9 \cdot 15 \cdot 5 = 675$ (дм <sup>3</sup> )
<b>Прямокутний паралелепіпед має виміри 5 см, 6 см, 4 см. Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда.</b>	Прямокутний паралелепіпед: a = 5 см, b = 6 см, c = 4 см $V = abc$ $V = 5 \cdot 6 \cdot 4 = 120$ см <sup>3</sup>
3 кубиків з ребром 3 см складено геометричні тіла. Знайдіть об'єм цього тіла. 	Об'єм одного кубика: $3 \cdot 3 \cdot 3 = 9$ см <sup>3</sup> Кількість кубиків – 6 $V = 6 \cdot 9 = 54$ см <sup>3</sup>
Дано: прямокутний паралелепіпед; ширина – 10 дм; довжина -?, на 4 дм більша за ширину; висота -?, у 2 рази менша від довжини. Знайти: об'єм паралелепіпеда	Дано: прямокутний паралелепіпед; ширина – 10 дм; довжина -?, на 4 дм більша за ширину; висота -?, у 2 рази менша від довжини. Знайти: об'єм паралелепіпеда. 1) $10 + 4 = 14$ (дм) - довжина 2) $14 : 2 = 7$ (дм) – висота 3) $10 \cdot 14 \cdot 7 = 980$ (дм <sup>3</sup> )

Завдання 3 команді	Ключ
Прямокутний паралелепіпед має виміри 2см, 8 см, 4 см. Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда.	Прямокутний паралелепіпед: a = 2 см, b = 8 см, c = 4 см $V = abc$ $V = 2 \cdot 8 \cdot 4 = 64$ см <sup>3</sup>
3 кубиків з ребром 2 см складено геометричне тіло. Знайдіть об'єм цього тіла. 	1. Об'єм одного кубика: $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ см <sup>3</sup> 2. Кількість кубиків 6 $V = 6 \cdot 8 = 48$ см <sup>3</sup>

<p>Дано: прямокутний паралелепіпед; ширина – 9 дм; довжина -?, на 6 дм більша за ширину; висота -?, у 3 рази менша від довжини. Знайти: об'єм паралелепіпеда.</p>	<p>Дано: прямокутний паралелепіпед; ширина – 9 дм; довжина -?, на 6 дм більша за ширину; висота -?, у 3 рази менша від довжини. Знайти: об'єм паралелепіпеда. 1) <math>9 + 6 = 15</math>( дм) - довжина 2) <math>15:3=5</math> (дм) – висота 3) <math>9 \cdot 15 \cdot 5 = 675</math>( дм<sup>3</sup>)</p>
<p><b>Прямокутний паралелепіпед має виміри 5 см, 6 см, 4 см. Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда.</b></p>	<p>Прямокутний паралелепіпед: <math>a = 5</math> см, <math>b = 6</math> см, <math>c = 4</math> см <math>V = abc</math> <math>V = 5 \cdot 6 \cdot 4 = 120</math> см<sup>3</sup></p>
<p><b>3 кубиків з ребром 3 см складено геометричні тіла. Знайдіть об'єм цього тіла.</b></p>  <p style="text-align: center;">в</p>	<p>Об'єм одного кубика: <math>3 \cdot 3 \cdot 3 = 9</math> см<sup>3</sup> Кількість кубиків – 6 <math>V = 6 \cdot 9 = 54</math> см<sup>3</sup></p>
<p>Дано: прямокутний паралелепіпед; ширина – 10 дм; довжина -?, на 4 дм більша за ширину; висота -?, у 2 рази менша від довжини. Знайти: об'єм паралелепіпеда</p>	<p>Дано: прямокутний паралелепіпед; ширина – 10 дм; довжина -?, на 4 дм більша за ширину; висота -?, у 2 рази менша від довжини. Знайти: об'єм паралелепіпеда. 1) <math>10 + 4 = 14</math>( дм) - довжина 2) <math>14:2=7</math> (дм) – висота 3) <math>10 \cdot 14 \cdot 7 = 980</math> ( дм<sup>3</sup>)</p>
<p>Завдання 4 команді</p>	<p>Ключ</p>
<p>Прямокутний паралелепіпед має виміри 2см, 8 см, 4 см. Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда.</p>	<p>Прямокутний паралелепіпед: <math>a = 2</math> см, <math>b = 8</math> см, <math>c = 4</math> см <math>V = abc</math> <math>V = 2 \cdot 8 \cdot 4 = 64</math> см<sup>3</sup></p>
<p>3 кубиків з ребром 2 см складено геометричне тіло. Знайдіть об'єм цього тіла.</p>  <p style="text-align: center;">г</p>	<p>1. Об'єм одного кубика: <math>2 \cdot 2 \cdot 2 = 8</math> см<sup>3</sup> 2. Кількість кубиків 6 <math>V = 6 \cdot 8 = 48</math> см<sup>3</sup></p>

<p><b>Дано: прямокутний паралелепіпед;</b>  <b>ширина – 9 дм;</b>  <b>довжина -?, на 6 дм більша за ширину;</b>  <b>висота -?, у 3 рази менша від довжини.</b>  <b>Знайти: об'єм паралелепіпеда.</b></p>	<p>Дано: прямокутний паралелепіпед;  ширина – 9 дм;  довжина -?, на 6 дм більша за ширину;  висота -?, у 3 рази менша від довжини.  Знайти: об'єм паралелепіпеда.  1) <math>9 + 6 = 15</math>( дм) - довжина  2) <math>15:3=5</math> (дм) – висота  3) <math>9 \cdot 15 \cdot 5 = 675</math>( дм<sup>3</sup>)</p>
<p>Прямокутний паралелепіпед має виміри 5 см, 6 см, 4 см. Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда.</p>	<p>Прямокутний паралелепіпед:  <math>a = 5</math> см, <math>b = 6</math> см, <math>c = 4</math> см  <math>V = abc</math>  <math>V = 5 \cdot 6 \cdot 4 = 120</math> см<sup>3</sup></p>
<p>3 кубиків з ребром 3 см складено геометричні тіла. Знайдіть об'єм цього тіла.</p> 	<p>Об'єм одного кубика: <math>3 \cdot 3 \cdot 3 = 9</math> см<sup>3</sup>  Кількість кубиків – 6  <math>V = 6 \cdot 9 = 54</math> см<sup>3</sup></p>
<p><b>Дано: прямокутний паралелепіпед;</b>  <b>ширина – 10 дм;</b>  <b>довжина -?, на 4 дм більша за ширину;</b>  <b>висота -?, у 2 рази менша від довжини.</b>  <b>Знайти: об'єм паралелепіпеда</b></p>	<p>Дано: прямокутний паралелепіпед;  ширина – 10 дм;  довжина -?, на 4 дм більша за ширину;  висота -?, у 2 рази менша від довжини.  Знайти: об'єм паралелепіпеда.  1) <math>10 + 4 = 14</math>( дм) - довжина  2) <math>14:2=7</math> (дм) – висота  3) <math>10 \cdot 14 \cdot 7 = 980</math> ( дм<sup>3</sup>)</p>
<p>Завдання 5 команді</p>	<p>Ключ</p>
<p><b>Прямокутний паралелепіпед має виміри 2 см, 8 см, 4 см. Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда.</b></p>	<p>Прямокутний паралелепіпед:  <math>a = 2</math> см, <math>b = 8</math> см, <math>c = 4</math> см  <math>V = abc</math>  <math>V = 2 \cdot 8 \cdot 4 = 64</math> см<sup>3</sup></p>

<p>3 кубиків з ребром 2 см складено геометричне тіло. Знайдіть об'єм цього тіла.</p>  <p style="text-align: center;">г</p>	<p>1. Об'єм одного кубика: <math>2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ см}^3</math>  2. Кількість кубиків 6  <math>V = 6 \cdot 8 = 48 \text{ см}^3</math></p>
<p>Дано: прямокутний паралелепіпед;  ширина – 9 дм;  довжина -?, на 6 дм більша за ширину;  висота -?, у 3 рази менша від довжини.  Знайти: об'єм паралелепіпеда.</p>	<p>Дано: прямокутний паралелепіпед;  ширина – 9 дм;  довжина -?, на 6 дм більша за ширину;  висота -?, у 3 рази менша від довжини.  Знайти: об'єм паралелепіпеда.  1) <math>9 + 6 = 15</math>( дм) - довжина  2) <math>15 : 3 = 5</math> (дм) – висота  3) <math>9 \cdot 15 \cdot 5 = 675</math>( дм<sup>3</sup>)</p>
<p>Прямокутний паралелепіпед має виміри 5 см, 6 см, 4 см. Знайти об'єм прямокутного паралелепіпеда.</p>	<p>Прямокутний паралелепіпед:  <math>a = 5 \text{ см}, b = 6 \text{ см}, c = 4 \text{ см}</math>  <math>V = abc</math>  <math>V = 5 \cdot 6 \cdot 4 = 120 \text{ см}^3</math></p>
<p>3 кубиків з ребром 3 см складено геометричні тіла. Знайдіть об'єм цього тіла.</p>  <p style="text-align: center;">в</p>	<p>Об'єм одного кубика: <math>3 \cdot 3 \cdot 3 = 9 \text{ см}^3</math>  Кількість кубиків – 6  <math>V = 6 \cdot 9 = 54 \text{ см}^3</math></p>
<p>Дано: прямокутний паралелепіпед;  ширина – 10 дм;  довжина -?, на 4 дм більша за ширину;  висота -?, у 2 рази менша від довжини.  Знайти: об'єм паралелепіпеда</p>	<p>Дано: прямокутний паралелепіпед;  ширина – 10 дм;  довжина -?, на 4 дм більша за ширину;  висота -?, у 2 рази менша від довжини.  Знайти: об'єм паралелепіпеда.  1) <math>10 + 4 = 14</math>( дм) - довжина  2) <math>14 : 2 = 7</math> (дм) – висота  3) <math>10 \cdot 14 \cdot 7 = 980</math> ( дм<sup>3</sup>)</p>

Кожна команда отримує по 3 бали за кожне виконане вірно завдання.

## VI. Повторення і узагальнення понять і засвоєння відповідної їм системи знань

*Команди отримують завдання достатнього та високого рівня.*

Картка №11

Використавши кілочки, мотузку, мірну стрічку та демонстраційне приладдя, зобразіть гострокутний трикутник. Знайдіть його периметр та суму кутів. (Скільки, на Вашу думку, слід зробити вимірів?)

Картка №12

Використавши кілочки, мотузку, мірну стрічку та демонстраційне приладдя, зобразіть тупокутний трикутник. Знайдіть його периметр та суму кутів. (Скільки, на Вашу думку, слід зробити вимірів?)

Картка № 13

Використавши кілочки, мотузку, мірну стрічку та демонстраційне приладдя, зобразіть прямокутний трикутник. Знайдіть його периметр та суму кутів. (Скільки, на Вашу думку, слід зробити вимірів?)

Картка № 14

Використавши кілочки, мотузку, мірну стрічку та демонстраційне приладдя, зобразіть рівносторонній трикутник. Знайдіть його периметр та суму кутів. (Скільки, на Вашу думку, слід зробити вимірів?)

Картка № 15

Використавши кілочки, мотузку, мірну стрічку та демонстраційне приладдя, зобразіть рівнобедрений трикутник. Знайдіть його периметр та суму кутів. (Скільки, на Вашу думку, слід зробити вимірів?)

*Вчитель підводить підсумок конкурсу, хвалить та підбадьорює дітей за активність та наполегливість.*

## **ВІІ. Повторення і систематизація основних теоретичних положень і провідних ідей**

*Всі стають у коло, слухають та аналізують наступне колективне завдання.*

Завдання № 111

Треба огородити сад, ширина якого 100 м, а довжина на 50м більша за ширину. Скільки потрібно кілків для огорожі, якщо на кожен метр іде 5 кілків?

*За потреби варто запропонувати такі допоміжні запитання:*

- Якої форми сад?
- Яку величину потрібно нам знайти?
- Що знайдемо спочатку?
- Яка буде друга дія?
- Як знайдемо кількість кілків?

*Кожна з команд озвучує свої припущення. Аналіз задачі та покрокове розв'язання здійснюємо, створивши велике коло.*

Ключ

Сад має форму прямокутника, довжина 150м, периметр 500м.

Ключ

$$500 \cdot 5 - 1 = 2500 - 1 = 2499$$

### **VIII. Підсумки уроку.**

*Учитель.* Давайте пригадаємо, про які геометричні фігури ми сьогодні на уроці згадували.

Які питання з теми, на Вашу думку, лишилися поза увагою?

1. У прямокутного паралелепіпеда ... граней, ... ребер, ... вершин.
2. Вимірами прямокутного паралелепіпеда називають його...
3. Що являє собою грань куба?
4. Якою геометричною фігурою є грань прямокутного паралелепіпеда?

**Рефлексія.** Покажіть свій настрій

Гра. Незакінчені речення (або інтерв'ю)

Мені сподобалося на уроці...

Мене вразило...

Мене захопило...

Хотілося, щоб...

Можна додати...

Можна було б обійтися без...

### **IX. Домашнє завдання (Виберіть одне із запропонованих)**

1. Складіть та виготовте математичний кросворд до теми
2. Вишійте кути різних видів.
3. Вишійте трикутники різних видів.
4. Виготовте (куб) прямокутний паралелепіпед.
5. Засушіть кленовий листок, виміряйте його всі кути та визначте їх

вид.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Освітні технології: Навчально – методичний посібник, О.М.Пехота та ін., -К.:А. С. К, 2004 -256с.

2. Інтерактивні технології на уроках математики / уклад. І.С. Маркова - Х.: Основа, 2009, - 126 с.

3. В.Волошанюк. Формування здоров'язбережувальних технологій в початкових класах//Початкова школа.-2005.-№5.-с.55-57.

4. В.Бондаренко. Психокорекційна робота вчителя як один з напрямів здоров'язбереження учнів// Початкова школа.-2004.-№3.-с.44-46.



*Науменко І.М., заступник директора з  
навчально-виховної роботи,  
учитель математики та інформатики,  
Золотоніської гімназії ім. С.Д. Скляренка  
Золотоніської міської ради та  
виконавчого комітету*

## **ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-СЕРВІСІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ**

*Під час освітнього процесу надзвичайно важливо використовувати різні форми та методи навчання для розвитку критичного мислення. Якими засобами це можна втілювати, залежить від вибору педагога. Але хотілося б зупинитися на деяких онлайн-сервісах, які неодмінно стануть у нагоді для креативного вчителя.*

Ми живемо сьогодні у VUCA-світі (V – volatility, нестабільність; U – uncertainty, невизначеність; C – complexity, складність; A – ambiguity, неоднозначність). Щоб подолати ці виклики потрібно ще зі шкільних парт навчати дітей критично оцінювати реальні процеси, знаходити нестандартні рішення проблем, досягати поставленої мети та мати найвищі результати.

Як ми їм можемо у цьому допомогти? Вчителям природничо-математичних дисциплін досить легко зорієнтуватися у потоці інформації, яка цікавить учнів, і використати це в своїх інтересах. Готуючись до уроку обов'язково необхідно продумати, які проблемні запитання та завдання будуть поставлені учням. Педагогам досить непросто завоювати авторитет у очах сучасних школярів, які ростуть у культурі Інтернету, популярних сучасних блогерів тощо. Для того, щоб говорити з учнями «однією мовою», учителеві необхідно, як мінімум, бути зареєстрованим в тих самих соціальних мережах, що і діти, користуватися смартфоном, планшетом.

А як же навчання? Весь освітній процес також необхідно насичувати впровадженням нових технологій. Адже сучасні школярі – це представники покоління Z, які народилися в цифрову епоху і не можуть уявити життя без різноманітних гаджетів.

Отож озброївшись мережею Інтернет та смартфоном можна залучити учнів до активної діяльності. На кожному з етапів уроку учителю потрібно спонукати учнів до критичного мислення шляхом проблемних запитань. Коли дитина буде сприймати слова вчителя як єдино правильні, вона почне мислити. Запитання учителя повинні давати поштовх учням мислити, розмірковувати, сумніватися та будувати гіпотези, обґрунтовувати свою думку. Серед найбільш

ефективних прийомів, які сприяють розвитку критичного мислення, є асоціації, мозковий штурм, кластери, робота в парах чи групах [3]. Досить часто ці методи поєднуються із застосуванням цифрових технологій.

Існує дуже багато онлайн-сервісів, які можна використовувати у своїй освітній діяльності, які допоможуть подати матеріал у цікавому креативному форматі, а також формуватимуть у учнів критичне мислення. Розглянемо деякі з них.

*Інтерактивна дошка Padlet.* На ній можна ставити завдання в реальному часі. Можна, виокремивши якесь одне поняття, дати учням простір для творчості, роздумів, фантазії. Наприклад, на етапі рефлексії одним із ефективних прийомів розвитку критичного мислення є складання сенкану (вірша із 5 рядків, записаного за певним правилом). Коли учні на віртуальній дошці його складають, це спонукає їх до вільної творчості, що активує розумову діяльність школярів. Учень повинен знайти й виділити в досліджуваній темі найсуттєвіші елементи, проаналізувати їх, зробити висновки та коротко сформулювати їх [4].

Правила написання сенкана.

Перший рядок – іменник. Зазвичай це ключове слово теми уроку або тема, яку порушив учитель.

Другий рядок – два прикметники, що позначають дві найхарактерніші ознаки цього іменника.

Третій рядок формується з трьох дієслів, що описують найважливіші процеси, що відбуваються з цим іменником.

Четвертий – ключова фраза, найважливіша ідея.

П'ятий рядок – знову іменник, але вже резюме або синонім іменника з першого рядка, метафора.

Наведу декілька прикладів сенканів з дитячої творчості.

1. Трикутник. 2. Прямокутний, рівнобедрений. 3. Існує, не існує, дивує. 4. Все в житті складається з трикутників. 5. Замкнутість.

1. Рівняння 2. Гармонійні, багатоголосні 3. Заворожують, дивують, надихають 4. Вони відкрили для мене гармонію математики. 5. Рівності.

1. Англія. 2. Туманна, морська. 3. Дивує, захоплює, відкриває 4. Країна великих географічних відкриттів. 5. Острів.

*Ментальні мапи Mindmeister.* Для того щоб учні могли розвивати свою думку глибше і ширше досить ефективним є застосування ментальних мап. Суть полягає в тому, що береться ключове слово і від нього встановлюються зв'язки. Чим більше буде виокремлено зв'язків, тим краще. Іноді вони бувають досить дивні і неочікувані, але в тому і особливість, що учень має змогу пояснити свій вибір. Застосування такого сервісу під час уроку розвиватиме

вміння будувати прогнози і обґрунтовувати їх, встановлювати зв'язки, розвиватиме навичку одночасного розгляду кількох варіантів, що вкрай важливий при вирішенні життєвих проблем.

*Хмара слів WordArt.* Цей сервіс може стати незамінним помічником на етапі актуалізації знань та рефлексії. Вчитель виділяє окреме слово на екрані, воно збільшується в розмірі, і учень може говорити усі асоціації, які в нього виникають. Звичайно ці слова мають бути в контексті теми, яка вивчалася на уроці. Але разом з тим потрібно додавати і слова, які є зайвими, задля того, щоб учень зміг обґрунтувати думку, відкинути зайве і виокремити головне.

Як залучити своїх учнів до творчості та креативності? Це можна зробити на кожному з етапів уроку. Учитель має задуматися, чи на своїх уроках він задає якісь цікаві завдання, створює проблемні ситуації, залучає до проєктної діяльності?

Діти люблять завжди щось цікаве, нове, неординарне. Тому іноді можна залучати їх до проходження веб-квестів при вивченні нової теми, повторенні матеріалу тощо. Для цього потрібно всього лише розробити сценарій такого заходу, спроектувати карту, розділити учнів на групи та скористатися сервісом Google для створення сайтів. Можемо бути впевненими, що розвиток критичного мислення, аналізу, синтезу в такому виді діяльності буде досить високим.

На сьогоднішній день дітей, котрі не можуть критично мислити, не існує. Ми повинні цим користуватися. Наприклад, математичну формулу, можна представити художньо та навіть поетично, хімічну формулу можна представити за допомогою програмних засобів, поетичний твір подати у вигляді схеми тощо. Тобто, іншими словами, це здатність іти іншими шляхами, знаходити багато способів розв'язання однієї і тієї ж задачі.

Так як дуже важливим фактором є розвиток життєвих компетентностей на уроках природничо-математичного циклу, то мати критичне мислення сучасній дитині життєво необхідно. Адже воно допомагає розпізнавати обман, зменшує можливість маніпулювати людиною, зберігає здоров'я та життя.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Маркова І. С., Г. О. Біловол. Урок математики в сучасних технологіях: теорія і практика. Розвиток критичного мислення. Харків. Основа, 2007.
2. Гін А. О. Прийоми педагогічної техніки. Харків : Веста : Видавництво «Ранок», 2007. 176 с.
3. <https://nus.org.ua/articles/try-kreatyvni-sposoby-integratsiyi-onlajn-servisiv-v-urok/>
4. <http://etwinning.com.ua/content/files/659841.pdf>

*Павлик Т.З., заступник директора з НВР, учитель хімії Шевченківської спеціалізованої загальноосвітньої школи-інтернату з поглибленим вивченням предметів гуманітарно-естетичного профілю Черкаської обласної ради*

## **ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ХІМІЇ**

Сьогодні надзвичайно важко мотивувати сучасного учня до пізнавальної діяльності, до пошуку шляху до мети серед великої кількості інформації і комунікації. Причина цьому те, що діти часто відчують серйозні труднощі в сприйнятті навчального матеріалу з усіх шкільних предметів через недостатньо високий рівень розвитку мислення і, перш за все, критичного [1].

Найцікавішою сучасною технологією в сфері освіти, яка дозволяє сприяти формуванню особистості, пізнавальних і творчих здібностей є технологія розвитку критичного мислення. Одна з основних цілей даної технології – навчити учня самостійно мислити, осмислювати, структурувати і передавати інформацію, щоб інші дізналися про те, що нове він відкрив для себе.

Для педагогів нашого закладу освіти важливим інструментом є організація освітнього процесу, пов'язана з розвитком схильностей до критичного мислення, яке дозволить учням знаходити оригінальні рішення відомим проблемам, сприятиме успішному формуванню компетентної особистості та процесам соціалізації.

«Критичне мислення» можна сміливо віднести до інноваційних технологій, так як воно відповідає основним параметрам інноваційного навчання.

Технологія проведення уроку з розвитку критичного мислення залежить від його предметного наповнення і дидактичних завдань, від типу уроку (це набуття нових знань чи формування умінь), від власне навчального предмету. Та загалом такий урок традиційно складається з трьох основних частин: вступної, основної та підсумкової [3].

У своїй роботі я активно використовую технологію критичного мислення, адже впевнена, що нашим учням потрібна потужна мотивація саморозвитку і реалізації їх творчих здібностей. Розглянемо використання технології критичного мислення на прикладі завдань до уроків хімії.

### **Перша стадія уроку – виклик або, вступна частина**

Її завдання актуалізувати наявні в учнів знання і викликати пізнавальний інтерес до досліджуваного матеріалу та роботи з новою інформацією. Допомогти учням самотійно, використовуючи безконфліктний обмін думками, визначити напрямки у вивченні теми. Учень активізує свої знання з досліджуваного питання, робить припущення, систематизує інформацію до її вивчення, задає питання, на які хотів би отримати відповідь. Для активізації виклику можна використовувати малюнок, питання, завдання, проблему ситуацію, мозковий штурм, вільне письмо, асоціації, інструкції, перевернуті логічні ланцюжки, розподіл на кластери.

Наприклад, при вивченні в 9 класі теми «Хімічні реакції» використовую прийом «кластер». Спочатку у центрі дошки записую ключове слово «Реакція», від нього у різні боки записуємо слова, які пов'язані з даною темою, а потім у міру того, як виникають ідеї встановлюємо зв'язки між ними. При вивченні теми «Оксиди» в 8 класі використовую прийом «Перевернуті логічні ланцюжки». На інтерактивній дошці висвітлюються правильні і неправильні твердження, а учні повинні прочитати і поставити знак «+» там, де вони вважають, що висловлювання правильне і знак «-» – там, де, на їхню думку, воно неправильне. А потім на стадії рефлексії ці відповіді знову переглядаються. Інформація, отримана на стадії виклику, вислуховується, записується, обговорюється. Робота ведеться індивідуально, в парах або групах.

На першій стадії уроку можна використовувати прийом «Асоціація». Учням пропонується прочитати тему уроку і відповісти на питання: *Як ви думаєте, про що ми будемо говорити з вами сьогодні? Яка асоціація у вас виникає, коли ви чуєте слово «гідроліз»?*

Під час уроку хімії в 7-му класі вивчаючи тему «Взаємодія води з оксидами. Поняття про кислоти й основи. Поняття про індикатори». Учні мають назвати, яких вмінь вони вже набули для роботи з рівняннями хімічних реакцій, і заповнити разом з учителем першу і другу колонки таблиці «Знаємо – Хочемо дізнатись – Дізнались» [3].

### **Друга стадія уроку – осмислення, або основна частина**

Завдання стадії осмислення – підтримувати активність, інтерес учнів при поступовому просуванні від знання «старого» до «нового», отримання нової інформації, класифікація її за категоріями знання. На цій стадії учень вступає в контакт з новою інформацією, самотійно і активно бере участь в роботі. Це може бути читання тексту, перегляд відеофільму, пояснювальна розповідь вчителя, повідомлення учня з демонстрації мультимедійної презентації, робота з інформацією інтернет-ресурсів, виконання лабораторного експерименту і т.д. Робота ведеться індивідуально, в парах, в групах. При цьому вчитель чинить

найменший вплив на учня. Учні використовують такі прийоми: маркування (позначки на полях), маркувальна таблиця, таблиця аргументів, кластер, лист вирішення проблем (його доцільно використовувати при вирішенні завдань, виконання практичних робіт) і т.д.

Основним прийомом технології критичного мислення є «Інсерт» (у перекладі з англійської – інтерактивна система запису для ефективного читання і роздумів). Наприклад, при вивченні хімічних властивостей кислот у 8 класі учні використовують даний прийом. Вони опрацьовують текст і роблять в ньому відповідні позначки:

«+» – відома інформація;

«-» – суперечить моїм початковим уявленням;

«?» – незрозуміла інформація;

«!» – нова інформація, про це я хочу дізнатися.

Такий же прийом можна використовувати при вивченні інших джерел інформації, в тому числі виконанні лабораторного експерименту. Час на роботу відводиться відповідно до обсягу тексту. Потім матеріал обговорюється, і інформація заноситься в кластер. Працювати можна індивідуально і парами.

Одним із прийомів, який використовуються на стадії осмислення, є «Таблиця аргументів». Складається такий спосіб: учитель дає аргументи, а учні повинні їх спростувати або підтвердити фактами з матеріалу поданого вчителем або при роботі з підручником. Чому так?, Чому ні?.

### **Третя стадія уроку – рефлексія, або підбиття підсумків**

Ця стадія передбачає вміння учнями самостійно узагальнити матеріал, що вивчається через обмін думками про нову інформацію, отримати нові знання, співвідносити нову інформацію і наявні знання, виробити власну позицію і оцінити процес, допомогти учням самостійно визначити напрямки подальшого вивчення матеріалу. На цій стадії учні закріплюють, коректують і систематизують знання, активно переглядають свої уявлення. Вони висловлюють нові ідеї та інформацію власними словами, що сприяє кращому запам'ятовуванню, яке носить довгостроковий характер. Крім того, живий обмін ідеями між учнями дає їм можливість розширити свій кругозір, а також познайомитися з різними уявленнями.

На цій стадії можна використовувати прийоми: кластер, есе, самоаналіз, шість капелюхів критичного мислення, ключові слова, взаємне навчання, сенкан тощо.

Наприклад, при вивченні хімічних властивостей металів і неметалів я використовую прийом «Сенкан». Учні переглядають те, що вони колись знали, дізналися нове і систематизують всі знання. На даному етапі набувається важливе вміння резюмувати інформацію, викладати складні ідеї, почуття і

уявлення в декількох словах. Приклад сенкану, складеного учнями 9 класу після вивчення теми «Електролітична дисоціація»:

Іони;

Негативні, позитивні;

Рухаються, взаємодіють;

Допомагають зрозуміти властивості речовин;

Заряджені частинки.

Прийом «Самоаналіз» також може бути використаний на стадії рефлексії. Тренінг навичок рефлексії власних станів «знаю - не знаю». Особливе значення має створення установки успішності навчальної діяльності учнів, для чого використовуються словосполучення містять конкретний позитивний сенс – «знаю впевнено», «треба повторити» як рух в бік впевненого знання. У цих словосполученнях мається на увазі, що учень уже працював, знання вже є, але їх треба закріпити, учителем демонструється довіру до учня, якщо порівняти з класичною формулюванням «знаю», «не знаю».

Прийом «Ключові слова» полягає в наступному: На основі даних слів скласти розповідь - припущення або розповідь - підведення підсумків якої-небудь події. Головне - використовувати в тексті всі ключові слова.

Можливе використання «Ромашки Блума», прийому «Товсті/тонкі питання». Ефективно використовую прийом «Мозковий штурм». Спочатку у вільній, невимушеній обстановці група схильних до фантазування учнів – «генераторів» шукає ідеї вирішення проблеми. Будь-яка критика на цьому етапі заборонена, вітаються будь-які ідеї, в тому числі і явно нереальні, жартівливі, фантастичні. Потім список висловлених ідей вивчає інша група – експерти, в яку включають людей з критичним, аналітичним складом розуму. Можливий розгляд наступної теми: Вже півтора тисячоліття стоїть на одній з площ Делі залізна колона заввишки близько 8 метрів, діаметром 65 сантиметрів, масою 6,5 тонн. І, незважаючи на спекотний і вологий клімат Індії, не ній немає жодної іржавої плями. Як можна пояснити з точки зору хіміка це унікальне явище? В результаті обговорень і роздумів можна прийти до наступної версії: це пояснюється тим, що колона зроблена з чистого заліза, а чисте залізо не іржавіє. Зараз лише деякі найбільші металургійні лабораторії світу можуть отримати грами заліза такої чистоти. Як це вдалося древнім індійським металургам?! Можливо це метеоритне залізо.

Таким чином, технологія розвитку критичного мислення забезпечує більш глибоке і більш повне засвоєння навчального матеріалу з хімії. Вона сприяє вдосконаленню якості навчання учнів, закріплення набутих знань, формування вміння переносу їх в нові ситуації, встановленню міжпредметних

зв'язків. Ця технологія розвиває розумові навички, робить освітній процес особистісно-орієнтованим, пов'язує навчання з життям.

Сучасному педагогу зрозуміло, що жодна наука взята окремо не може дати відповіді самостійно на запитання, жодна педагогічна технологія, взята у відриві від інших соціальних ситуацій взаємодії, не забезпечить підростаючому поколінню орієнтацію на самореалізацію в світі сучасної науки. Критичне мислення починається з питань і проблем, а не з відповідей на запитання вчителя. Людина потребує критичного мислення, яке допомагає їй жити серед людей й успішно соціалізуватися.

### **Список використаних джерел**

1. Васьківська Т. М. Критичне мислення та технології його формування. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: [http://tatjanavaskivska.blogspot.com/p/blog-page\\_13.html](http://tatjanavaskivska.blogspot.com/p/blog-page_13.html).
2. Навчальна програма з хімії для 7-9-х класів для загальноосвітніх навчальних закладів затверджена наказом МОН від 07.06.2017 № 804 [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>.
3. Як розвивати критичне мислення в учнів (з прикладом уроку). [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://nus.org.ua/articles/krytychne-myslennya-2/>.