

План на урок за 12 клас: Обем на многостен. Принцип на Кавалиери. Обем на призма – I част

Развиване на умения за търсене, оценка и систематизиране на информация в предметна област „Математика“ за 12 клас ЗП

„Обем на многостен. Принцип на Кавалиери. Обем на призма“ е урок за развиване на уменията за търсене и оценка на информация, като едновременно с това учениците усвояват учебен материал, запознавайки се с основните теореми за обем на призма, принципа на Кавалиери и исторически сведения за Кавалиери. Урокът може да се проведе с помощта на учител по ИТ или дори като комбиниран урок с колегата.

Част I: Търсене и оценка на информация

Цел на урока: Използват поне 3 стратегии за търсене на информация в интернет за обем на многостен и принцип на Кавалиери

Връзка с учебното съдържание

Предмет	Очаквани резултати на ниво учебна програма	Очаквани резултати по теми	Дигитално-медийни компетентности
Математика	Умее да намира обем на призма	Учениците трябва да: 1. познават принципа на Кавалиери 2. знаят формулите за обем на призма 3. умеят да прилагат теоремите в несложни задачи	Информационна грамотност, Комуникация и сътрудничество

Среда/материали: Компютърен кабинет с достъп до интернет (всеки ученик работи с таблет или лаптоп), телевизор или интерактивна бяла дъска, (програмно обезпечаване с ActivInspire и др.).

Нови понятия: Ключова дума, източник, стратегия, обем на многостен, принцип на Кавалиери, обем на призма.

Ход на урока

Въвеждаща дейност (мозъчна атака): 8 мин.	
Учител	Ученици
Учителят показва на интерактивна дъска чертежи на две призми с еднакви успоредни сечения и равни височини (Приложение 1). Учителят пита учениците да предположат има ли разлика в обемите на телата. Извлича от групата информация за обем на призма.	Отговори: Различни обеми, Равни обеми.

<p>Въвежда темата, като обяснява, че този час по математика ще търсят информация за обем на призма в интернет.</p> <p>Учителят започва темата с кратка дискусия: „Какво е това обем на многостен?“ „Кога сте го учили?“ „Какво знаете за него? С какво свързвате това понятие?“</p>	<p>Знаят понятието „обем (вместимост) на тела“ от VI клас и формулата за обем на призма</p>
<p>Стартира мозъчна атака с цел извличане на ефективни стратегии за търсене на информация в интернет. Примерни въпроси: „Какво правите, когато искате да намерите информация в интернет?“ „Пишем ли нещо някъде? Къде? Защо казваме, че използваме търсачка, а не браузър? Каква е разликата между тях? Дайте примери за търсачки. Какво пишем? Цели изречения? Думи? Как можем да наречем такива „важни“ думи?“ „Да кажем, че искаме да разберем повече за Обем на призма. Дайте примери за (ключови) думи, които да използваме при търсене.“ „Достатъчно ли е да проверим на едно място (източник)? Защо? Колко източника са достатъчни? Какви? Как преценяваме кое е най-ценното и съществено от цялата информация, която сме прочели?“ „Връщайки се към примера с обем, нека видим какви източници се отварят с избраните ключови думи.“ – учениците сами търсят за 1-2 минути. Накратко обсъждат какви източници са намерили.</p> <p>Записва стратегиите на флипчарт от програмния софтуер Приложение 2, който при необходимост да се може да се показва на интерактивната дъска във всеки кабинет, който разполага с такава.</p>	<p>Чрез насочващите въпроси от дискусията учениците достигат до следните стратегии:</p> <p>Използване на търсачка. Извеждане на разликата между търсачка и браузър (търсачката е специализиран софтуер за извличане на информация от интернет, а браузърът е приложен софтуер за достъп до интернет).</p> <p>Търсене с ключови думи (напр. „обем на многостен“, „обем на призма“, „принцип на Кавалиери“, „математика за 12 клас“, „исторически сведения за Кавалиери“).</p> <p>Проверка в повече от един източник и в академични източници.</p> <p>Използване на онлайн ресурси.</p> <p>Търсене на информация, която съвпада в два или повече източници и отговаря пряко на нашето търсене.</p> <p>Записват стратегиите в документ на таблета, който лесно да се прикачи в електронен облак или изпрати по електронна поща.</p>
<p>Разделя класа на групи по 4-5 ученици. Всяка група изтегля по една тема, за която да търси информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Група 1: Принцип на Кавалиери. ● Група 2: Кой е Кавалиери? ● Група 3: Теорема за обем на призма. ● Група 4: Задачи, свързани с обем на призма. 	<p>Всяка група обсъжда и записва ключовите думи, които ще използва.</p>

Основна дейност (търсене на онлайн информация в групи): 20 мин.

Учител	Ученици
<p>Дава инструкции за работа.</p> <p>Учителят оставя учениците да работят сами, но ако много се затрудняват, дава насоки:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Отворете търсачката.2. Изпишете ключовата дума;3. Разгледайте сайтовете, които ви дават нужната информация, запознайте се с нея.4. Преценете дали съответният източник е надежден и отговаря на целите на задачата – напр. ако попаднете на блог, информацията в него може да отразява предимно мнението на автора, а не толкова обективни факти.5. Идентифицирайте микротемите в цялостния текст – от тях извлекете смисловите части на текста и преценете кои отговарят на целите на задачата.6. Сравнете основната информация, която сте извлекли, с поне още един източник и потърсете съвпадения.7. Има вероятност да попаднете на информация на английски език. Вие сте с ранно чуждоезиково обучение и ще успеете да се справите с превода [в случай, че учениците в съответното училище нямат проблем да ползват източници на английски език]. <p>Учителят може да допълни, че за да бъде максимално ефективна работата, тя трябва да бъде добре разпределена вътре в екипа – част от учениците да работят с един източник, друга част да работят с друг източник – и накрая да сравнят откритата информация.</p> <p>След това я обработват в текст или ползват готови статии, съобщения и др. Качват информацията в електронния облак или поща.</p>	<p>Използват стратегиите за търсене и следват инструкциите на учителя.</p> <p>Записват на таблетите:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ключовите думи, които са избрали;• Източниците, от които са взели информацията.• Отговори по темата, която са избрали, като маркират откритията, които съвпадат в повече от един източник – не е нужно да се формулират цели изречения, тъй като учениците ще имат възможност да си помагат при представяне на информацията. Тук важното е да намерят възможно най-много релевантна информация. <p>• Следят времето.</p> <p>Всички ученици в съответната група изпробват ключовите думи и сравняват резултатите от търсенето.</p> <p>• Работа в екип.</p>

Заклучителна дейност (рефлексия): 8 мин. (по 2 мин. на всяка група)

Учител	Ученици
<p>Разпитва всяка от групите какви стратегии са използвали, изслушва представянето на всяка група и провежда дискусия за преживяванията на учениците при използване на всяка от стратегиите:</p>	<p>След вдигане на ръка, представители на групите отговарят на въпроси за всяка от използваните стратегии:</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Ключови думи – „Какви ключови думи използвахте? Използвахте ли различни ключови думи за различните въпроси? Дайте примери. Как формулирахте ключовите думи? Какво най-много ви затрудни?“ • След споделяне на примерите, учителят може да предложи други ключови думи, така че да се видят различните резултати при търсене. 	<p>Споделят ключовите думи, които са използвали, представят откритието и преживяванията си.</p> <p>Примерни отговори на групите (взети от апробирането на урока):</p> <p>Група 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Първата информация, която двама от учениците са открили като просто са написали „принцип на Кавалиери“, е била на английски език, която превеждат. - Другите двама ученици пропускат информацията на английски език. <p>Група 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Всеки от учениците в групата е използвал различни ключови думи – „Кавалиери“, „Кой е Кавалиери?“, „Какво знаем за Кавалиери“. <p>Но всички преценяват, че нужната им информация ще намерят в Уикипедия.</p>
	<p>Група 3</p> <p>Трима от учениците са използвали фразата „теорема за обем на призма“, а един – „Многостен“. Попаднали на всякаква информация и за 6 клас, и за 12 клас. Отнело им повече време да сортират информацията.</p>
	<p>Група 4</p> <p>Използваната фраза е „задачи за обем на призма 12 клас“. Учениците са попаднали на информация и за 6 клас и за 12 клас. Също им отнело повече време да сортират информацията.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Източници – „Какви източници намерихте? Кои други групи използваха този източник? Имаше ли разлика между източниците? Имаше ли противоречие в източниците? Как успяхте да идентифицирате важната информация в текстовете? Трудно ли беше това за вас? Открихте ли много съвпадения между информацията в текстовете?“ • Учениците са използвали подходящи източници. • Учителят допълва, че не всяка информация е достоверна. Някои източници са подходящи за конкретното търсене (и по прин- 	<ul style="list-style-type: none"> • Източници: <ul style="list-style-type: none"> - Уикипедия, - ucha.se, - http://www1.znam.bg/zmonres/edu/Matematika_12_TRUD/class_12/section_1/lesson_9/theory.html - https://www.matematika.bg/ - https://www.math10.com/forumbg/viewtopic.php?t=13276 - https://math.tutorvista.com/

<p>цип), а други не, като това зависи и от използваните ключови думи.</p>	<p>- https://www.calculat.org/bg.html</p> <p>Участват в дискусиата.</p>
<p>За финал учителят пита учениците дали са научили/ измислили нови стратегии за търсене по време на работата. Ако има такива, добавя ги към Приложение 2.</p> <p>Дава оценка на работата на групите. Създава очакване у учениците за следващия час, когато групите ще споделят събраната от тях информация и ще придобият представа за Кавалиери, един от неговите принципи и ще решават задачи от обем на призма.</p>	<p>Предлагат допълнителни стратегии за търсене на информация в интернет, ако имат предложения за такива.</p>

План на урок за 12 клас: Обем на многостен. Принцип на Кавалиери. Обем на призма – II част

Част II: Представяне и оценка на информация

Цел на урока: Представяне на информация за „Обем на многостен. Принцип на Кавалиери. Обем на призма“ от два или повече източника.

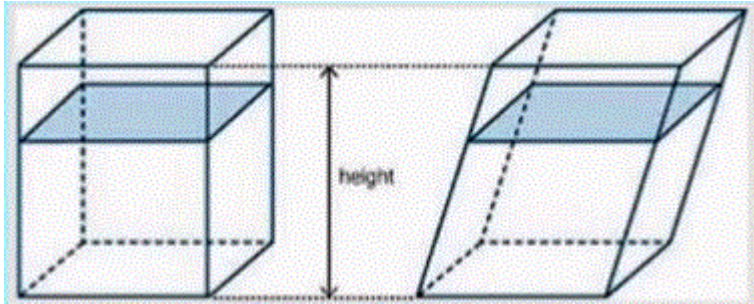
Среда / материали: Флипчарт - Приложение 2 със стратегиите за търсене на информация, интерактивна дъска за презентирание.

Ход на урока:

Въвеждаща дейност (припомняне): 3 мин.	
Учител	Ученици
<p>Учителят показва чрез интерактивна дъска чертежи на две призми с еднакви успоредни сечения и равни височини (Приложение 1).</p> <p>След това пояснява, че в този час учениците ще разберат има ли разлика в обемите на телата, как се намира обем на призма и ще прилагат теоремите в несложни задачи, като преди изложенията на самите ученици е нужно да си припомнят как са достигнали до тази информация предния час.</p> <p>Насочващи въпроси:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какво правихме миналия час? 	<p>Чрез насочващите въпроси от дискусиата се учениците припомнят по какви теми са търсили информация за из-</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Каква бе нашата цел? • Какво търсехме? • Къде? • Какви стратегии за търсене използвахте? <p>След припомнянето, показва Приложение 2 със стратегиите.</p> <p>Насочва вниманието към Приложение 1 и обяснява, че до края на часа, с помощта на откритата информация от миналия час, учениците ще попълнят празните места в зависимостите.</p>	<p>пълнение на задачата „Обем на многостен. Принцип на Кавалиери. Обем на призма“, както и стратегиите за търсене и зададените теми от предходния час.</p>
<p>Основна дейност I (работа в групи и създаване на общ продукт на класа): 30 мин.</p>	
<p>Учител</p>	<p>Ученици</p>
<p>Призовава учениците да седнат в групите от миналата седмица и им казва да извлекат качената в електронния облак или поща информация от предния час. Задачата за този час е учениците от всяка група да редактират информацията от предния час и да я подготвят за презентиране. Учителят оказва съдействие на учениците, ако те се затрудняват с някоя от дейностите.</p>	<p>Сядат в групите от миналия час.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задача 1: В рамките на 10 минути преговарят намерената информация от миналия час, формулират, обобщават намереното и отговарят адекватно на въпроса по темата, която са получили. Записват информацията и отново я качват в електронния облак или поща.
<p>След като групите са приключили, обяснява, че следващата задача е споделяне на резултатите от работата на всяка група и създаване на обща представа за обем на призма (не повече от 20 минути).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Задача 2: Всяка група избира свой говорител, който излиза и представя информацията, която групата му е открила за 3-5 минути (необходимо е време за сваляне на информацията). Всяка група представя информацията, която е открила пред класа и попълва съответните празни места в Приложение 1.
<p>Заключителна дейност (дискусия): 7 мин.</p>	
<p>Учител</p>	<p>Ученици</p>
<p>Обсъжда с учениците:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какво постигнахме в тези два часа? • Можете ли да повторите теоремите за обем на призма и принципа на Кавалиери? <p>През това време на интерактивната дъска се виждат Флипчарта със стратегиите за търсене и Приложение 1.</p>	<p>Всички заедно гледат завършения продукт.</p> <p>Учениците са удовлетворени от работата си.</p> <p>Изказват мнения за това, че всички ученици са положили усилия и са се постарали техния продукт да бъде представен подходящо.</p>

Приложение 1.

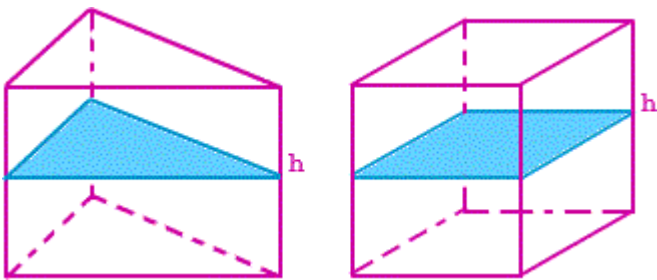


тяло 1

тяло 2

Фиг.1. Лице на основа B

обем V
височина h



тяло 3

тяло 4

Фиг.2. Лице на успоредно сечение

$h_1 h_2$

$B_1 B_2$

$V_1 V_2$

$h_3 h_4$

$B_3 B_4$

$V_3 V_4$

Формула за обем на призма:

$V =$

Приложение 2.

**Обем на многостен. Принцип на Кавалиери.
Обем на призма**

Стратегии

Група 1: Принцип на Кавалиери?

Група 2: Кой е Кавалиери?

Група 3: Теореме за обем
на призма?

Група 4: Задачи, свързани с
обем на призма?