**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Державний заклад професійної (професійно-технічної) освіти**

**«Харківське вище професійне училище швейного виробництва і побуту»**

**Конкурсна робота**

**на тему**

**Інноваційна діяльність закладу освіти в умовах цифрової трансформації освіти**

Виконала:

викладач математики

Яциніна Наталія Олександрівна

Харків 2022

***ЗМІСТ***

[**ВСТУП** 3](#_Toc119413500)

[**ОНЛАЙН-СЕРВІСИ ЯК ЗАСОБИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ** 5](#_Toc119413501)

[**МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА НЕСТАНДАРТНОГО УРОКУ З ГЕОМЕТРІЇЇ «КУТ МІЖ ВЕКТОРАМИ. СКАЛЯРНИЙ ДОБУТОК ВЕКТОРІВ»** 10](#_Toc119413502)

[**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ** 23](#_Toc119413503)

**ВСТУП**

Одним з пріоритетів України є прагнення до перебудови, орієнтованої на інтереси людей, розбудови системи освіти, що є відкритою для всіх, спрямованої на розвиток інформаційного суспільства, в якому кожен міг би здобувати необхідні знання та мати вільний доступ до необхідної інформації, користуватися й обмінюватися нею, щоб дати можливість кожній людині повною мірою реалізувати свій потенціал, сприяючи суспільному та особистому розвиткові.

Сучасний період розвитку суспільства ознаменувався стрімким науково-технологічним прогресом, появою, вдосконаленням та широким розповсюдженням нових перспективних засобів, інформаційно-комунікаційних технологій.

Інформаційно-комунікаційні технології широко, активно і невпинно впроваджуються та інтегруються в усі сфери діяльності людини і суспільства, стають могутнім каталізатором і визначальним джерелом суспільного розвитку. За таким сценарієм розвитку суспільство набуває ознак цифрового. Цей процес називають цифровою трансформацією суспільства.

*Цифрова трансформація у сфері освіти і науки* - це комплексна робота над побудовою екосистеми цифрових рішень у сфері освіти та науки, включно зі створенням безпечного електронного освітнього середовища, забезпеченням необхідної цифрової інфраструктури закладів та установ освіти і науки, підвищення рівня цифрової компетентності, цифровою трансформацією процесів та послуг, а також автоматизацією збору і аналізу даних. (Сайт МОН).

Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у освітньому процесі, зумовлює зростання вимог до професійної компетентності вчителя, зокрема до інформаційно-технологічної компетентності. Учитель повинен мати певною мірою універсальні, фундаментальні знання, щоб мати можливість ефективно в педагогічному плані використовувати засоби сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, створювати для учнів умови для повного розкриття їхнього творчого потенціалу, здібностей і здатностей, задоволення запитів і навчально-пізнавальних потреб.

Мета роботи – висвітлення проблеми цифрової трансформації освіти, визначення її ключових напрямів на прикладі впровадження цифрових технологій у навчання математики в закладах професійно-технічної освіти.

**ОНЛАЙН-СЕРВІСИ ЯК ЗАСОБИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ**

Визначальним для трансформації освіти та формування і неперервного розвитку інформаційно-освітнього простору України є створення цільового інформаційно-освітнього середовища розвитку цифрової компетентності вчителів, ознайомлення їх з новими актуальними розробками в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема онлайн-сервісів для підтримки навчанняя математики.

Сучасні учні практично [не уявляють життя без смартфона](https://naurok.com.ua/post/internet-zalezhnist-chi-samorozvitok-tehnologi-v-umovah-cifrovogo-svitu). Його використанням сучасними підлітками здійснюються більшість повсякденних дій: спілкування у соціальних мережах, переглядання фільмів, розваги, пошук потрібної інформації, прослуховування музики тощо. Тому залучення технологій з використанням мобільного телефону на уроках додатково заохотить учнів до вивчення предмету.

До таких можливостей можна віднести QR-код, графічне зображення, в якому зашифрована певна інформація, посилання на сайт чи окрему його сторінку. Із залученням QR-кодів можна зашифровувати та отримувати швидкий доступ фактично до будь-якої інформації у мережі інтернет: відео на YouTube, певної геолокації на Google картах, e-mail, посилання на сторінку профілю у соціальних мережах, аудіофайл, книгу тощо. Або у такий спосіб може бути закодовано невеличкий текст чи номер телефону, який можна «зчитати» навіть без доступу до мережі інтернет.

***QR-коди у навчальному процесі:***

* кодування посилань на домашні завдання чи практичні роботи (наприклад, якщо їх виконання передбачає використання гугл-форми, гугл-диску тощо);
* проведення квесту, підказки до кожної схованки якого будуть зашифровані у вигляді відповідного QR-коду;
* організація виставки у класі чи коридорами школи, інформацію до експонатів якої можна отримати після сканування відповідного QR-коду.
* розміщення коридорами школи відповідних кодів, кожний з яких буде містити посилання на непересічні факти, цікаві статті тощо;
* розміщення кодів на підручниках чи книгах у бібліотеці з посиланнями доступу до електронної версії відповідного видання.

Онлайн-сервіси для створення QR-кодів: QR Code Generator, Безкоштовний онлайн генератор QR кодів, Creambee тощо.

У нашій розробці ми використовували QR-коди для швидкого доступу до інтерактивних вправ, створених у інших онлайн сервісах інтернет-мережі.

***Флеш-картки*** – добре відомий для вчителів інструмент, за допомогою якого можна швидко та ефективно активувати увагу учнів, вивчити нові терміни, а також перевірити рівень засвоєння навчального матеріалу.

Останнім часом у своїй роботі вчителі віддають перевагу віртуальним флешкарткам, створених у спеціальних додатках. Таких додатків існує безліч, зокрема Tinycards by Duolingo, Lexilize Fleshcards, Quzilet, EdApp, Brainscape, StudyStack, Cram, AnkiApp, Kahoot, Canva, GoConqr тощо.

***GoConq*** – навчальне середовище, яке дозволяє вчиттелям та учням створювати, відкривати та ділитися навчальними ресурсами. Спрощує навчання та допомагає досягати цілей, в тому числі за допомогою ментальних карт, флеш-карток, квізів, слайдів тощо. Цей сервіс можна застосовувати для соціального навчання, долучаючи до спільної роботи учнів та колег.

GoConq дозволяє ділитися, публікувати, прикріпляти та оцінювати навчальні ресурси інших користувачів; приєднуватися до групових обговорень та отримувати зворотний зв'язок, поради і підтримку від учнів та колег.

У рамках методичної розробки нами було розроблено флеш-картки з теми «Вектори у просторі» Режим доступу: <https://www.goconqr.com/flashcard/38222351/>

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Ще один онлайн-сервіс, який ми використовували – це LearningApps. LearningApps (https://learningapps.org/) – онлайн-сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи. Він є конструктором для розробки, зберігання інтерактивних завдань з різних предметних дисциплін, за допомогою яких учні можуть перевірити і закріпити свої знання в ігровій формі. Сервіс працює декількома мовами, зокрема й українською. Перекладені загальні текстові рядки та всі рядки, що стосуються різноманітних вправ. Вправу можна запозичити з будь-якого мовного середовища і переробити українською або ж використовувати мовою оригінала.

LearningApps надає можливість створювати: різні тести та вікторини, вправи на встановлення відповідності, «Шкала часу» і вправа на відновлення порядку, вправи на заповнення відсутніх слів, фрагментів тексту, кросворди, онлайн-ігри, в яких може брати участь одночасно кілька учнів вашого класу. Також ресурс надає можливість для співпраці педагог-учень, учень-учень.

Нами було розроблено вікторину

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

***Wordwall*** можна використовувати для створення інтерактивних вправ і матеріалів для роздруку. Більшість запропонованих на сервісі шаблонів доступні в інтерактивному вигляді, а також у версії для роздруку.

Створені у Wordwall інтерактивні вправи можна відтворювати на будь-якому веб-пристрої, наприклад, комп'ютері, планшеті, телефоні чи інтерактивній дошці. Учні можуть відтворювати їх самостійно, або це може робити вчитель в той час як учні виконують вправу по черзі біля дошки.

У сервісі передбачено роздрукування дидактичних матеріалів, їх можна роздрукувати з сайту або завантажити у вигляді файлу PDF, що дозволяє використовувати як додаток до інтерактивної вправи або як окрему вправу.

Вправи у Wordwall створюються за допомогою шаблонів. Ці шаблони включають знайомі класичні формати (вікторина, кросворд, аркадні ігри, погоня в лабіринті і літак тощо). Існує інструмент для управління класом – план розсадження. У сервісі є можливість зміни шаблонів вправ, їх редагування, зазначення теми та різноманітних параметрів (графіки, шрифти та звуки).

Інтерактивні вправи розроблені за допомогою Wordwall можна використовувати як у класі, під час уроку, так і у якості домашнього завдання. Будь-яку створену вправу можна зробити загальнодоступною. Це дасть змогу надсилати посилання на сторінку вправи у електронному листі, через соціальні мережі тощо. Це також дозволить іншим вчителям знаходити вправу у результатах пошуку [спільноти](https://wordwall.net/uk/community), користуватися нею і створювати інші вправи на її основі.

Зокрема нами було реалізовано у Wordwall ігрову вікторину «Кут між векторами. Скалярний добуток векторів у просторі.» Режим доступу: <https://wordwall.net/uk/resource/38187838>

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА НЕСТАНДАРТНОГО УРОКУ З ГЕОМЕТРІЇЇ «КУТ МІЖ ВЕКТОРАМИ. СКАЛЯРНИЙ ДОБУТОК ВЕКТОРІВ»**

Запропонована методична розробка інтегрованого уроку до курсу геометрії для здобувачів з курсу чинної програми з математики рівня стандарту. Конспект уроку розроблено з використанням елементів STEM-технологій в освітньому процесі для підтримки вивчення теми «Координати і вектори у просторі».

***Мета методичної розробки уроку:*** створення умов використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій і електронних освітніх ресурсів під час навчання математики учнів старшої школи.

***Завдання методичної розробки:***

* формувати пізнавальний інтерес в учнів та розуміння мети вивчення даної теми;
* розвивати внутрішню мотивацію до цілеспрямованого навчання;
* закріпити вивчений матеріал із тем «Прямокутна система координат у просторі», «Вектори у просторі. Дії над векторами», «Координати вектора. Дії над векторами, що задані координатами»;
* сформувати знання з теми «Кут між векторами. Скалярний добуток векторів»;
* формувати математичну компетентність: проводити аналогію між векторами і координатами на площині й у просторі; усвідомлювати важливість векторно-координатного методу в математиці; виконувати операції над векторами; застосовувати вектори для моделювання і обчислення геометричних і фізичних величин; знаходити відстань між двома точками, координати середини відрізка, використовувати координати у просторі для вимірювання відстаней, кутів; інтерпретувати та оцінювати результати;
* формувати інформаційно-цифрову компетентність: критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв’язування математичних задач.

***Зв'язок з іншими предметами:*** прослідковується зв'язок з «Інформатикою» – використання електронних таблиць, «Охороною праці» - проведення інструктажу з БЖД при роботі в комп’ютерному класі.

***Теоретичні відомості з теми можна переглянути за посиланням:*** Підручники: Істер О.С. Математика: (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підручник  для 10-го кл. (авт. Істер О.С. ) -2018 Режим доступу: <https://12baliv.com.ua//book/10-klas/matematyka/o-s-ister-2018/>

***Форма проведення уроку:*** урок із використанням STEM-техноло

***Методи і прийоми навчання:*** групова робота, самостійна робота, робота з підручником, з довідковою літературою та інтернетом, спільне прийняття рішень.

***Система оцінювання навчальних досягнень учнів*** здійснюється відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 – у вигляді 12-бальної шкали за чотирма рівнями згідно з критеріями із врахуванням компетентнісного підходу. Передбачено зіставлення навчальних досягнень здобувачів з конкретними очікуваними результатами навчання, визначеними освітньою програмою.

Запропонований урок допоможе учням краще засвоїти тему, а викладачам впровадити в навчальний процес інноваційні технології; організувати ефективну роботу з обдарованими учнями.

**ТЕМА УРОКУ: «КУТ МІЖ ВЕКТОРАМИ. СКАЛЯРНИЙ ДОБУТОК ВЕКТОРІВ»**

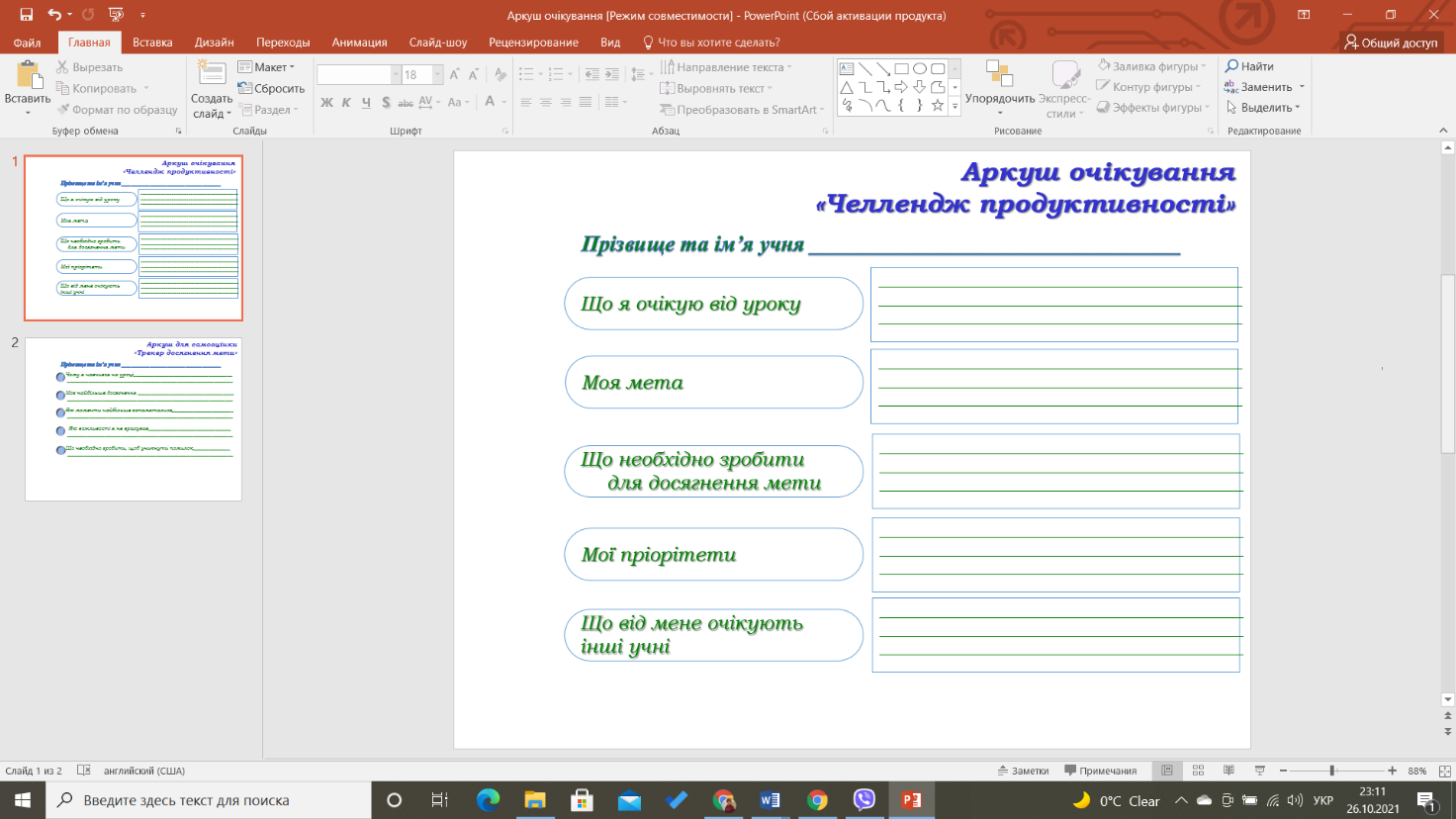
***Мета уроку:***

* Формування понять кута між векторами, скалярного добутку векторів, ознайомити учнів із властивостями скалярного добутку векторів;
* Формування вмінь учнів застосовувати вивчений матеріал до розв'язування задач;
* Розвивати мислення, уяву; виховувати допитливість, самостійність, послідовність, правила роботи в команді.

***Хід уроку***

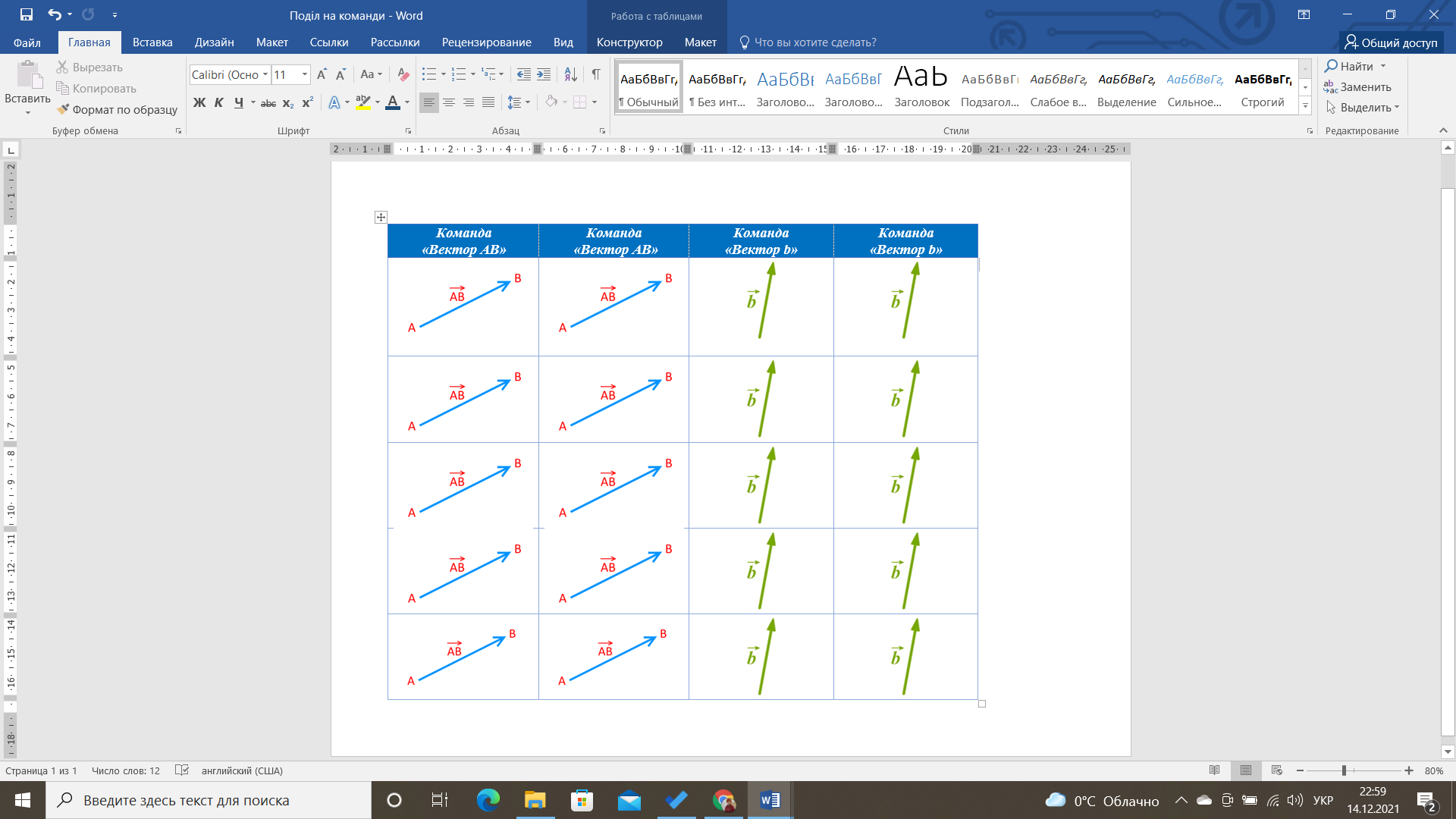
**І. *Мотивуючий етап* (5 хв)**

Викладач пропонує учасникам заповнити лист очікування «Челлендж продуктивності»



***Актуалізація опорних знань***

Учням пропонується поділитися на дві команди ***«Вектор АВ»*** і ***«Вектор b»*** за допомогою карток. Учні самостійно обирають капітана команди.



***Робота в команді.***

*На першому етапі капітани команд по черзі обирають флешкакартку з вектором, на іншому боці якої є запитання для команди. Команда повинна дати відповідь (при цьому помічники капітана прокладають на віртуальній дошці різнокольоровими маркерами відповідний маршрут векторів).*

*За кожну правильну відповідь команда отримує 1 бал.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Доступ до віртуальної дошки*** |  | ***Доступ до флеш-карток із запитаннями*** |
| ***Вектор*** | ***Запитання*** | ***Очікувана відповідь*** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

На наступному етапі командам пропонується виконати математичну вікторину (за кожну правильну відповідь команда отримує 2 бали).

***Математична вікторина***

***Для команди «Вектор АВ»*** дано вектори –  (3; 0; 4) та   (7; 0; 2). Задача команди – встановити відповідність між завданням та відповіддю, тобто скласти пару.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Завдання*** | ***Код доступ до вікторини*** |
|  | https://learningapps.org/qrcode.php?id=pc00tmt8k21 |

***Математична вікторина***

***Для команди «Вектор b»*** дано вектори –  (2; -2; 0);  (3; 0; -3). Задача команди – встановити відповідність між завданням та відповіддю, тобто скласти пару.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Завдання*** | ***Код доступ до вікторини*** |
|  | https://learningapps.org/qrcode.php?id=pbma74a0n21 |

***Сприйняття й усвідомлення нового матеріалу.***

Учням пропонується самостійно попрацювати з підручником § 14 (с. 349-352) і створити опорний конспект з теми «**Кут між векторами. Скалярний добуток векторів**».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Завдання для команди «Вектор АВ»*** | | | |
| ***№*** | ***Запитання*** | ***Відповідь*** | ***Приклад*** |
|  | Скалярним добутком векторів  (аx; аy; аz) та   (bx; by; bz)  називається |  |  |
|  | Сформулюйте властивості скалярного добутку векторів |  |  |
|  | Сформулюйте теорему про скалярний добуток векторів |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Завдання для команди «Вектор b»*** | | | |
| ***№*** | ***Запитання*** | ***Відповідь*** | ***Приклад*** |
|  | Скалярним квадратом вектора є… |  |  |
|  | Кутом між двома ненульовими векторами називають… |  |  |
|  | Сформулюйте наслідки теореми про скалярний добуток векторів |  |  |

На наступному етапі капітани команд доповідають біля дошки, відповідаючи на поставлені запитання. Вчитель підводить підсумки

***Скалярний добуток векторів***

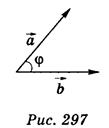
***Скалярним добутком векторів***  (аx; аy; аz) ∙ (bx; by; bz)  називається число (скаляр)  ·  = аx · bx + аy · by + аz · bz.

***Із означення скалярного добутку двох векторів  і    випливають його властивості.***

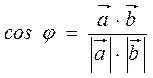
1)  ·  =  ·  .

2) ( +  ) · https://subject.com.ua/lesson/mathematics/geometry10/geometry10.files/image598.gif = )  · https://subject.com.ua/lesson/mathematics/geometry10/geometry10.files/image598.gif +  · https://subject.com.ua/lesson/mathematics/geometry10/geometry10.files/image598.gif.

3) Скалярний добуток векторів    і    дорівнює добутку їх абсолютних величин на косинус кута між ними:   ·   =  ·  cos φ



***Наслідки із властивості 3:***

1)  

2) Два відмінні від нуля вектори перпендикулярні тоді і тільки тоді, коли їх скалярний добуток дорівнює нулю.

***Розв'язування задач***

1. Знайдіть    ·  , якщо (-2; 3; 1),    (-4; -5; 2).

2. Дано вектори (2; -1; 4), (5; 3; n). При якому значенні n скалярний добуток векторів дорівнює -3?

За підручником § 14 (с. 349-352), № 14.1, 14.3, 14.7, 14.9

***Додаткові задачі:***

1. Знайдіть    ·   , якщо  = 5,  = 4, а кут між векторами дорівнює 120°.
2. Чи перпендикулярні вектори(2; 3; 6) і   (3; 2; -1)?
3. При якому значенні m вектори  (6; 0; 12) і   (-8; 13; m) перпендикулярні?
4. Чи є серед векторів (2; 3; 1),  (5; 9; 2), https://subject.com.ua/lesson/mathematics/geometry10/geometry10.files/image598.gif(-3, 1; 3) ортогональні вектори?
5. Який кут утворюють вектори  (-5; 0; 0) і  (0; 3; 0)?
6. Знайдіть кут між векторами  (1; 1; 0) і  (1; 0; 1).
7. Знайдіть cos ABC, якщо А(1; -3; 4), В(2; -2; 6), С(3; 1; 3).

Після розв’язування задач вчитель пропонує учням ігрову вікторину «Кут між векторами. Скалярний добуток векторів у просторі.»

|  |  |
| --- | --- |
|  | https://wordwall.net/resourceajax/qr?resourceType=activity&id=38187838&imagetype=png&pixels=410 |
|  | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

***Домашнє завдання***

§ 14 (с. 349-352), № 14.2, 14.4, 14.8, 14.12 (с. 353).

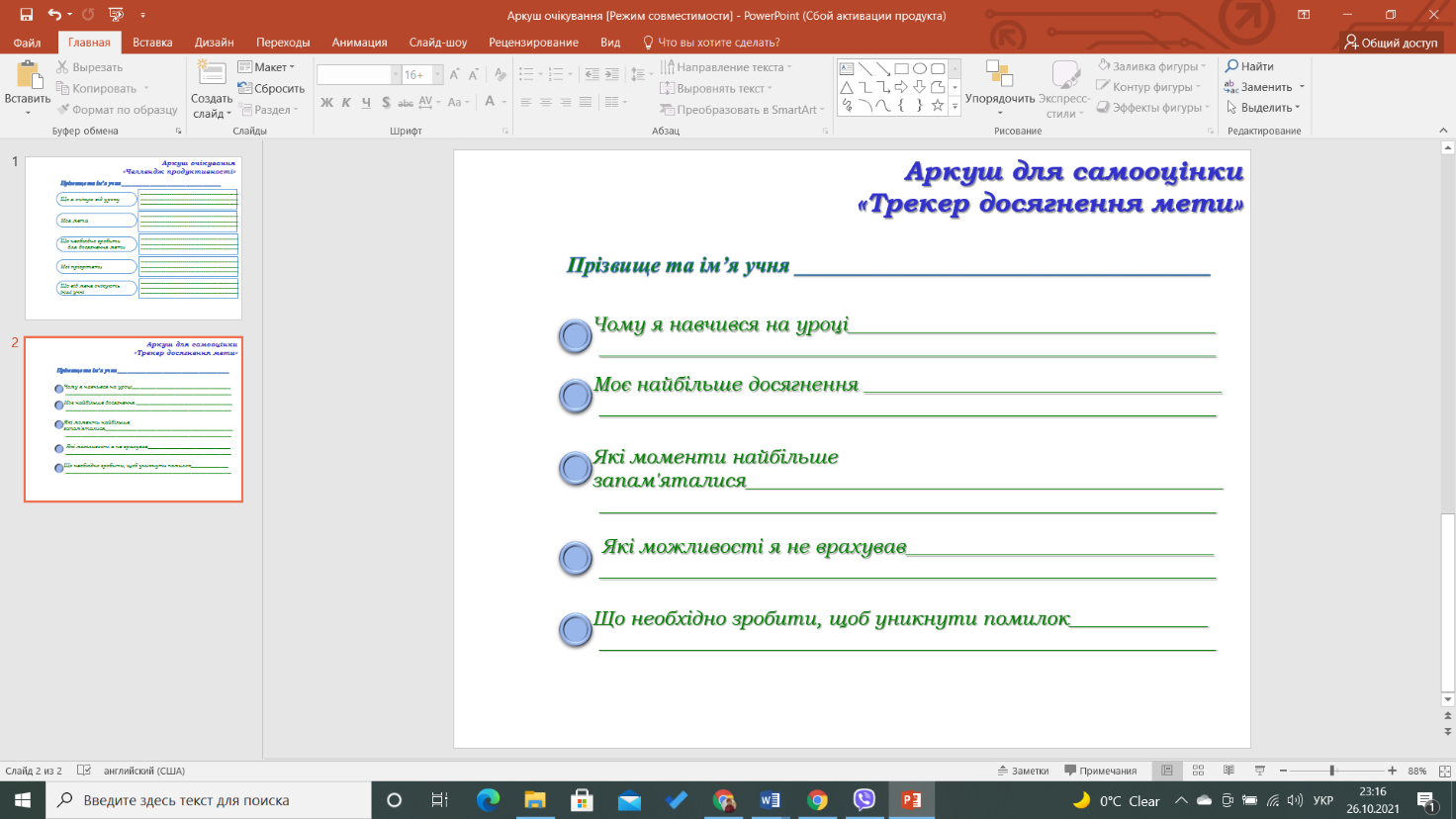
***Підведення підсумку уроку***

***Запитання до групи***

1. Що називається скалярним добутком векторів ?
2. Сформулюйте властивості скалярного добутку векторів.
3. Яка умова ортогональності двох ненульових векторів?

***Рефлексія.***

Учням пропонується заповнити аркуш для самооцінки ***«Трекер досягнення мети»***



**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Закон України Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки. URL: <http://zakon4.rada.-gov.ua/laws/show/537-16>
2. Підручники: Істер О.С. Математика: (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підручник  для 10-го кл. (авт. Істер О.С. ) -2018 Режим доступу: <https://12baliv.com.ua//book/10-klas/matematyka/o-s-ister-2018/storinka-349>
3. Навчальна програма «[Математика. Рівень стандарту](about:blank)» 10-11 клас. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
4. Математичний словник: Математичний словник Режим доступу: <https://formula.co.ua/uk/math-dictionary>
5. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання : посібник/ За редакцією: Жука Ю.О. – К. : Педагогічна думка, 2012. – 112 с., с. 16
6. Цифрова трансформація освіти і науки: теорія і практика: збірник наукових праць / за ред. В.Ю. Бикова, А.В. Яцишин. – К: ФОП Ямчинський О.В., 2019. – 123 с.