

Відзнака

ВИБІР РЕДАКЦІЇ

МАТЕРІАЛИ

Браженко Наталії Віталіївни, учителя математики

Дзержинського навчально-виховного комплексу
«Школа-ліцей» Донецької області

«Розробка уроку «Застосування похідної
до розв'язування задач прикладного змісту»

заслуговують на розповсюдження як перспективний педагогічний досвід.

ВИДАВНИЦТВО



ПЛЕЯДИ

Головний редактор
видавництва «ПЛЕЯДИ»
Олег ІВАНОВ

Педагогічне видавництво «ПЛЕЯДИ»
Журнал «Відкритий урок: розробки, технології, досвід»
Форум педагогічних ідей «Урок»



Урок
ФОРУМ
ПЕДАГОГІЧНИХ ІДЕЙ

СЕРТИФІКАТ

на публікацію матеріалу в журналі
«Відкритий урок: розробки, технології, досвід»

НАЗВА МАТЕРІАЛУ

Розробка уроку „Застосування похідної до розв’язування задач прикладного змісту” з алгебри та початків аналізу в 11-му класі.

АВТОР

Браженко Наталія Віталіївна, учитель математики.
Держинський НВК „Інформатико-математичний ліцей - школа” Донецької обл.

АНОТАЦІЯ

План-конспект уроку у формі квесту на заявлену тему, мета якого - сприяти накопиченню учнями того реально-практичного досвіду, який їм потрібний не тільки для розв’язування математичних задач за допомогою похідної, але й, головне, для наступних узагальнень при розв’язку задач із життя.

Головний редактор
ТОВ «Видавництво «Плеяди»


Олег Іванов

ВИДАВНИЦТВО



ПЛЕЯДИ



ЖУРНАЛ «ВІДКРИТИЙ УРОК: РОЗРОБКИ, ТЕХНОЛОГІЇ, ДОСВІД»

ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС 21853

Докладніше про журнал на www.osvita.ua/publishing
e-mail форуму: forum@osvita.ua
тел. (044) 200-28-38

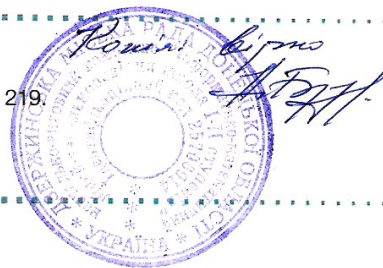
ВИДАВНИЦТВО



ПЛЕЯДИ

ПЕДАГОГІЧНЕ ВИДАВНИЦТВО «ПЛЕЯДИ»

Адреса: Україна, 02140, м. Київ, вул. Б. Гмирі, 6, офіс 219.
Телефон: (044) 200-28-38
E-mail: urok@osvita.ua
Сайт: www.osvita.ua/publishing



№ 0512

Рецензія

на матеріал учителя математики
Дзержинського навчально-виховного комплексу
«Школа-ліцей» Донецької області
Браженко Наталії Віталіївни
«Розробка уроку «Застосування похідної
до розв'язування задач прикладного змісту»

Сучасному етапі суспільного розвитку притаманний ряд особливостей, які пред'являють нові вимоги до шкільної освіти. Змінюються пріоритети й акценти в освіті, вона стає спрямованою на розвиток особистості учня, на формування таких якостей, які в подальшому повинні дозволити йому самостійно щось вивчати, опановувати нові види діяльності та, як наслідок, бути успішним у житті.

А відтак актуальним є запитання; „Що таке сучасний урок?“, відповідь на яке цікаве не стільки нам, педагогам, скільки самим учням. На думку О. Хуторського, сучасним є той урок, що відповідає вимогам часу, тобто стану суспільства, держави, світу, науки, усіх сфер буття, що оточують людину, а передусім стан самої людини, перше за все головних героїв уроку – учня й учителя.

Автор представляє слушну роботу у формі плану-конспекту уроку «Застосування похідної до розв'язування задач прикладного змісту» з алгебри та початків аналізу в 11-му класі.

Перше за все вчитель вводить спорадичний елемент методичної розробки уроку, що має назву «Актуальність вибору технології квест-уроку», і наголошує, що школа повинна готувати освічених людей із широким світоглядом, тому саме технологія «Квест-урок» з використанням інформаційних ресурсів Інтернету та їх інтеграції в навчальний процес допомагає ефективно розвивати цілий ряд компетентностей учнів.

Після визначення теми автор виокремлює триедину мету уроку: навчальну як сприяння накопиченню учнями реального практичного досвіду; розвивальну як формування інформаційних, соціальних і спеціальних математичних компетентностей учнів; виховну як сприяння придбанню соціального досвіду.

Далі вчитель прописує ще ряд незвичних із точки зору традиційної методики номінацій, таких як: підготовка до уроку у вигляді алгоритму спільної діяльності вчителя й учнів; особливості проведення квест-уроку та формулювання центрального завдання як декомпозиції цілей уроку на вимоги навчальної програми з математики «Після уроку учні повинні (знати, уміти дослідити)».

У відповідності з методичними рекомендаціями про проведення квестів учитель прописує перелік ролей учнів на уроці: історик, математик-практик, математичний аналітик із загальною інструкцією (завдання, очікувані результати роботи, час доповіді та джерела інформації в Інтернет-ресурсах для використання).

Паралельно учні класу заздалегідь розбиваються на три груп: дослідники геометричних задач, дослідники фізичних задач і дослідники виробничих задач.

Аж ніяк не зайвими є й такі заздалегідь підготовлені настанови вчителя, де прописується план доповіді (історичні задачі, прикладна задача, застосування похідної в заданій галузі та висновки).

Після публічного захисту дослідницької роботи підбивається підсумок згідно із критеріями виконання роботи (правильність розв'язання задачі; обсяг, логічні зв'язки дослідження; ефективність застосування Інтернет-ресурсів; якість представлення роботи групи).

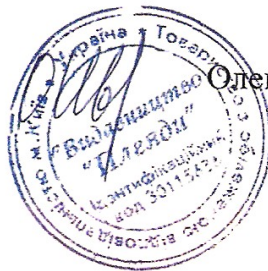
Власне сценарій проведення уроку представлено планом квесту у зручній наочній табличній формі з такими графами: етапи уроку, діяльність учителя, діяльність учнів, формування компетентностей, очікувані результати за етапами уроку. Перший урок - мотивація, організаційна частина, виконання практичної частини та другий урок – підготовка до захисту проекту та підсумок квест-уроку.

Додатково учням оприлюднюються вимоги до запропонованих задач для кожної групи.

Учитель робить однозначний висновок, що квест-уроку сприяє встановленню учнями важливих висновків: історія екстремальних задач – це частина нашого спільного культурного надбання.

Таким чином, презентована Наталією Віталіївною робота як методична розробка організації та проведення уроку у формі квесту вирізняється чітким авторським баченням проблеми, ретельністю й вираженістю психолого-педагогічного оформлення, а відтак заслуговує на високу позитивну оцінку як удалий приклад педагогічної творчості сучасного вчителя.

Головний редактор



Олег Іванов

Квест-урок **Алгебра і початки аналізу**

Браженко Наталія Віталіївна,
учитель математики
Опорного закладу «Торецька загальноосвітня
школа І-ІІІ ступенів» військово-цивільної
адміністрації міста Торецьк Донецької області

Актуальність вибору технології квест-уроку.

Школа повинна готувати освічених людей з широким кругозором, які знають основи математики, розбираються в основних галузях виробництва, володіють методами наукового пізнання, пошуку і застосування необхідної інформації, знаходження оптимального розв'язку.

Саме рішення цих задач присвячений урок – квест з математики. Профіль навчання: у профільному класі – математичний.

Технологія «Квест-урок», з використанням інформаційних ресурсів інтернету та інтеграції їх у навчальний процес, допомагає ефективно розвивати цілий ряд компетентностей учнів.

Тема уроку: Застосування похідної до розв'язування задач прикладного змісту

Мета уроку:

-сприяти накопиченню учнями того реально-практичного досвіду, який їм потрібний не тільки для розв'язування математичних задач за допомогою похідної, але й головне, для наступних узагальнень при розв'язку задач із життя;

-формувати інформаційні, соціальні й спеціальні математичні компетенції;

-сприяти оволодінню соціальним досвідом, формувати навички життя та практичної діяльності в суспільстві.

Обладнання уроку: персональні комп'ютери, проектор, екран (або дошка «Inter-smart»), електронні носії.

Підготовка до уроку починається за тиждень до його проведення:

-дається тема уроку;

-пропонується перелік базових типових задач, які розв'язуються за допомогою похідної;

-пропонується список інтернет-ресурсів для ознайомлення;

-пропонується план роботи, огляд усього квесту.

Особливості проведення квест-уроку:

-діти йдуть по ходу уроку загальним шляхом, але за індивідуальним планом;

-для підвищення ефективності уроку використовуються інформаційні ресурси інтернету;

-необхідне чітке керівництво до дій: визначення часових рамок, зазначення опису діяльності кожного учня, критеріїв і параметрів оцінки квесту.

Центральне завдання

Після проходження квесту учні повинні

-мати стійкі навички застосування похідної для розв'язування задач (на уроці пропонуються задачі оптимізації);

-дослідити і визначити роль диференціального обчислення в розвитку науки, а також його застосування в різних галузях господарства.

Перелік ролей: 1.Історик, математик-практик, математичний аналітик

1.Історик

Завдання: дослідити застосування похідної для розв'язування історичних задач на знаходження екстремальних значень.

Очікуваний результат роботи: наводяться приклади історичних екстремальних задач відповідно до завдання групи, підготовлюється стисла доповідь про хід розв'язку однієї із задач (модель задачі на застосування похідної).

Час доповіді: до 3 хвилин.

Джерела для використання:

- 1)pm – kolpro.edukit. kv.ua/.../ історія;
- 2)і – math. pp/ ua/.../ 171 – storya... html;
- 3)www. diagram. com/ ua/libvary/bkv.php? row =27
- 4)booker. org/reader? File = 447403

2.Математик- практик

Завдання: - вибрати із запропонованих задач задачу, яка за змістом відповідає назві групи;

-створити математичну модель;

-розв'язати задачу за допомогою похідної.

Очікуваний результат роботи: підготовлена доповідь – демонстрація математичної моделі задачі і розв'язку її за допомогою похідної.

Час доповіді – 5-6 хвилин.

3.Математичний аналітик

Завдання: - вибрати приклади задач на знаходження екстремальних значень із запропонованої галузі;

-проаналізувати, зробити висновок;

-продемонструвати математичну модель для розв'язування задачі за допомогою похідної.

Очікуваний результат роботи

-наводяться приклади найбільш поширених прикладних задач заданої галузі промисловості, в розв'язку яких застосовується похідна;

-на підставі аналізу знайдених прикладів зроблений висновок про значення похідної в розв'язку задач оптимізації.

Час доповіді – 2-3 хвилини.

Джерела для використання:

- 1)im.ddus.ukute/.net/math/... Похідна/...htm;
- 2)intranet.tdmu.edu.ua;
- 3)metodportal.net/node/11264;
- 4)klasnaocinka.com/ua/zastosuvannya-...-htm;
- 5)osvita.ua/school/eessons – summaru;
- 6)subject.com.ua/Lovidnik/math/ 142html

Поділ класу на групи:

I група: дослідники геометричних задач

II група: дослідники фізичних задач

III група: дослідники виробничих задач

Після мотивації уроку відбувається поділ на три групи. У створених групах повинні бути представники всіх первинних ролей: історики, математики-практики, математичні аналітики.

Кожна група після проходження веб-квасту повинна зробити міні-повідь (презентацію) за планом:

План доповіді:

1.Історичні задачі (до 2-х хвилин)

2.Прикладна задача:

-математична модель;

-розв'язок

(до 5 хвилин)

3.Застосування похідної в заданій галузі: прикладні задачі (до 2 хвилин)

4.Висновок.

Дати відповідь на питання:

-Яке значення має похідна для розв'язування задач оптимізації (до 1 хвилини).

Від кожної групи виступає 1 учень, (можливо – 3 учня, у відповідності до ролей) загальний час виступу – до 1-12 хвилин.

Після захисту підводиться підсумок згідно з критеріями виконання роботи.

Критерії роботи:

-правильність розв'язку задачі;

-об'єм, логічні зв'язки дослідження;

-ефективність застосування інтернет ресурсів;

-якість представлення роботи групи

План квесту

Етапи уроків	Діяльність учителя	Діяльність учнів	Формування компетентностей. Очікуваний результат
I урок			
Мотивація уроку	Створює атмосферу пошуку оптимальних розв'язків, атмосферу зацікавленості	Визначають мету своєї діяльності, мету квест-уроку, очікувані результати.	Загальнокультурна компетенція. Ключеві компетенції.
Організаційна частина	Пропонує: -перелік ролей, перелік груп; -дає центральне завдання; -опис процедури роботи; -опис критеріїв та параметрів оцінки квесту	Розподіляють ролі. Створюють міні-групи. Отримують рекомендовані завдання.	Соціально-трудова компетенція. Комунікативна компетенція. Оволодіння соціальним досвідом, формування навичок життя та практичної діяльності у суспільстві
Виконання практичної частини	Забезпечує умови для роботи кожної групи, кожного учня в групі.	Виконують обрані завдання, обговорюють проміжні результати.	Інформаційна компетентність. Навчально-пізнавальні: базові і спеціальні компетентності. Формування сукупності компетенцій учнів у сфері самостійної пізнавальної діяльності, інформаційної компетенції, яка пов'язана з формуванням умінь самостійно шукати, аналізувати, відбирати необхідну інформацію, трансформувати, зберігати та транслювати її.
II урок			
Підготовка до захисту (підсумкове обговорення в групах) (5 хв.)	Організовує колективну роботу з вибору стратегії захисту.	Обговорюють результати своїх досліджень, корегують, складають тези, готують доповіді від кожної групи.	Комунікативна компетенція. Соціально - трудова компетентність
Захист робіт. (36 хв.)	Забезпечує умови для захисту	-Презентації -Результати досліджень -Демонстрація розв'язку задачі	Компетенція особистісного самовдосконалення. Спеціальна компетентність, яка спрямована на інтелектуальний і духовний саморозвиток, емоційну

			саморегуляцію, формування культури мислення й поведінки.
Підсумки квест-уроку (4 хв.)	Стимулює до самооцінки , до підведення підсумків. Виставляє оцінки	Роблять висновки, дають самооцінку, підводять підсумки.	Ціннісно-смілова компетенція. Комунікативна компетенція

Вимоги до запропонованих задач

Учням, які виконують роль математиків-практиків, пропонується задачі на електронному носії. Після поділу на групи вони обирають одну із запропонованих задач у відповідності до назви групи. У підборі задач реалізуються вимоги:

-відбувається цілеспрямований підбір всієї системи задач як єдиного цілого – це задачі оптимізації;

-існує можливість створення математичної моделі шляхом переходу до задачі на знаходження максимального й мінімального значення функції на проміжку;

-забезпечується відповідність складності рівню математичної підготовки учнів.

Задачі, запропоновані для розв'язку учням, що виконують роль математиків-практиків:

1.Відомо, що міцність на перегиб балки, яка має прямокутний поперечний переріз, пропорційна добутку ширини цього перерізу на квадрат його висоти. Знайти розміри поперечного перерізу балки найбільшої міцності, якщо вона виготовляється з матеріалу циліндричної форми з діаметром D .

2.Визначити, якими повинні бути розміри прямокутної ємкості заданої місткості V із заданим значенням величини k – відношенням висоти ємкості до одного з розмірів основи, щоб витрати металу на його виготовлення були найменшими. (Металеві ємкості виготовляються в великих масштабах).

3.Сила струму I в колі визначається за законом Ома для повного кола

$$I = \frac{E}{R+r}, \quad \text{де } E \text{ – (ЕРС – джерела)}$$

R – опір зовнішньої ділянки кола, r – внутрішній опір джерела струму. При якому R потужність на зовнішній ділянці ланцюга є найбільшою? (Потужність визначається формулою $P = I^2 R$).

Орієнтований перелік історичних задач, які можуть бути використані учнями, що виконують роль істориків (їх можна знайти на запропонованих сайтах).

1.Задача Діони (класична ізотермічна задача). Указати таку форму «ділянки» землі, яка при заданій довжині периметра L мала б найбільшу площу.

2.Задача Герона Олександрійського. (Задача про відбиття світла). Дано дві точки A і B по одну сторону від прямої L . Треба знайти на L таку точку D , щоб сума відстаней від A до D і від B до D була найменшою.

3.Задача Архімеда (ізопівна властивість сфери). Знайти шаровий сегмент максимального об'єму серед усіх сегментів, які мають задану площу сферичної поверхні.

4. Аеродинамічна задача Ньютона. Знайти тіло обертання заданої довжини й заданої ширини, яке виконує найменший опір при русі в декотрій середі.

5. Задача Тартальї. Розділити число вісім на дві такі частини, щоб добуток їх добутку на їх різницю був максимальний.

Під час захисту колективної роботи кожної групи є можливість виступити з підсумковою доповіддю, як представнику від групи, членам наукового товариства – учням, які мають досвід захисту наукових робіт у рамках МАН.

Проведення квесту планується проводити з урахуванням впливу позакласної роботи на удосконалення уроку.

Квест-урок сприяє прийти учням до важливих висновків:

історія екстремальних задач – це частина нашого спільного культурного надбання, а розв’язування проблем пошуків оптимальних розв’язків залежить від рівня математичних знань і, в кінцевому рахунку, ці знання сприяють підвищенню ефективності сучасної економіки.