

активно досліджують, експериментують, моделюють та приймають обґрунтовані рішення.

Запровадження міждисциплінарних інтегрованих занять, проєктної діяльності, експериментальних і дослідницьких методів навчання сприяє формуванню в майбутніх фахівців професійних компетентностей, необхідних для успішної діяльності у сучасному технологічному та виробничому середовищі. Особливу цінність STEM – освіта має для підготовки студентів до реальних умов професійної практики, адже дозволяє поєднати фізичні закономірності з конкретними завданнями обраної спеціальності.

Досвід упровадження STEM – методик у процес викладання фізики свідчить про зростання навчальної мотивації студентів, підвищення якості засвоєння навчального матеріалу та розвитку умінь самостійної роботи. Студенти, залучені до STEM – проєктів, демонструють вищий рівень готовності

до використання сучасних технологій, самостійного аналізу та ефективного розв'язання професійно орієнтованих завдань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барна О. В. STEM-освіта: теоретичні засади та практичні підходи. Київ: Педагогічна думка, 2020.
2. Гураль С. Т., Книш І. П. Інноваційні технології навчання природничих дисциплін у закладах фахової передвищої освіти. Львів: Світ, 2021.
3. Жук Ю. О. Інтеграція природничо-математичних дисциплін у контексті STEM-освіти. *Наукові записки*. 2022. №4. С.12-15.
4. Ковальчук В. STEM-методика в освітньому процесі коледжу: досвід упровадження. Харків: Основа, 2019.

В.В. Макаренко,

учитель математики Черкаської спеціалізованої школи I-III ступенів №18 імені В'ячеслава Чорновола Черкаської міської ради;

В.В. Кобзар,

учитель англійської мови Черкаської спеціалізованої школи I-III ступенів №18 імені В'ячеслава Чорновола Черкаської міської ради

ВИВЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ЧИСЕЛ У 6 КЛАСІ

РОЗРОБКА БІНАРНОГО УРОКУ–ПОДОРОЖІ З МАТЕМАТИКИ І АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ УЧНІВ 6 КЛАСУ

Тема. Додавання та віднімання раціональних чисел.

Освітня: ознайомити учнів з правилами додавання та віднімання раціональних чисел, використовуючи англійську мову для пояснень і виконання математичних операцій.

Розвиваюча: розвивати навички комунікації англійською мовою через розв'язання математичних задач, активізувати пізнавальний інтерес до математики та іноземної мови.

Виховна: виховувати в учнів культуру математичної мови, позитивне ставлення до міжпредметної інтеграції, зацікавленість у використанні англійської мови в реальних життєвих ситуаціях, уміння працювати в команді,

Компетентнісна мета:

Сприяти формуванню:

- **Математичної компетентності** через мовне пояснення дій додавання та віднімання;
- **Іншомовної комунікативної компетентності;**
- **інформаційно-комунікативної компетентності** (робота з таблицями, маршрутами, бюджетом подорожі);
- **соціальної та громадянської компетентностей** (співпраця, взаємодопомога).

Тип уроку: бінарний урок-подорож.

Завдання уроку:

1. Ознайомити учнів з правилами додавання та віднімання раціональних чисел.
2. Розвивати навички використання англійської мови для пояснення математичних задач.

3. Сформулювати вміння розв'язувати задачі на додавання та віднімання раціональних чисел як українською, так і англійською мовою.

4. Практикувати комунікативні навички у виконанні математичних завдань.

Форми роботи: фронтальна, індивідуальна, групова робота, робота в парах.

Обладнання: QR-коди, ілюстрації, робочі листи, активні посилання.

Хід уроку

I. Організаційний етап

I. Початок подорожі. Вчитель вітає учнів, видаючи «квитки» для подорожі: «Good morning! How are you today? (Доброго ранку! Як ви сьогодні?)».

Учні відповідають, налаштовуючись на цікавий урок-подорож. Вчитель додає: «Today, we embark on a fascinating journey where we will add and subtract rational numbers while speaking in English! Are you ready to explore both math and language? Let's begin! (Сьогодні ми вирушимо в захоплюючу подорож, де будемо вивчати додавання та віднімання раціональних чисел, при цьому спілкуючись англійською мовою! Ви готові досліджувати математику та мову? Почнемо!)».

II. Подорож по світу дробів

Мандрівний запит. Вчитель ставить питання для роздумів: «What do we know about fractions and rational numbers?(Що ми знаємо про дробі та раціональні числа?)».

Учні обговорюють попередній досвід і діляться знаннями, як дробі виглядають і використовуються.

Мовна зупинка. Вчитель запитує: «Can you explain the concept of addition and subtraction of fractions in English? (Чи можете ви пояснити концепцію додавання та віднімання дробів англійською мовою?)».

Учні намагаються пояснити правила додавання та віднімання дробів, використовуючи англійську мову. Вчитель допомагає уточнити, що потрібно для того, щоб додавати або віднімати дробі.

Зупинка в Країні Правил

Учитель. To add or subtract fractions, we need a common denominator. If the denominators are the same, we add or subtract only the numerators. (Щоб додавати або віднімати дробі, потрібно знайти спільний знаменник. Якщо знаменники однакові, ми додаємо або віднімаємо лише чисельники.).

Вчитель проводить коротке пояснення та демонструє приклади на дошці.

III. Перехід до практики

Задачі для дослідників: «Тепер, коли мандрівники ознайомилися з теорією, настав час вирушити в практичну подорож!». Вчитель роздає "карти подорожей" з математичними задачами на додавання та віднімання раціональних чисел, і учні разом із партнерами повинні їх вирішити.

Завдання будуть супроводжуватися англійськими інструкціями, до прикладу: Solve the following problems and explain your steps in English! (Розв'яжіть наступні задачі та поясніть ваші кроки англійською!).

Завдання

Учитель. Уявімо, що ми стоїмо біля Біг-Бену, і нам потрібно порахувати, скільки часу залишилося до наступного чаювання. Для цього використаємо додавання та віднімання раціональних чисел!

Вчитель. What time is it on the Big Ben clock now? (Який час зараз на годиннику Біг-Бен?).

Учень відповідає: "It's 12:00."

Вчитель: «Great! Now, let's calculate how much time is left for the tea break. If it's 12:00 now, and tea time is in 5 hours, then we subtract 2 hours. What time will it be after that? (Чудово! Тепер давайте порахуємо, скільки часу залишилось до чаювання. Якщо зараз 12:00, а чаювання буде через 5 годин, то ми віднімемо 2 години. Скільки буде часу після цього?) $12+5-2=?$ »

Вчитель: Well done! Now let's add 0.5 hours for tea preparation. What time will it be now? (Добре! Тепер давайте додамо 0,5 години для підготовки чаю. Скільки буде часу зараз?)

$3+0,5=?$

Пояснення. Це завдання допомагає учням потренуватися в додаванні та відніманні раціональних чисел, уявляючи собі реальні події в Лондоні, як, наприклад, час, що показує Біг-Бен.

Лондонський сніданок

Завдання. Уявіть, що ви на сніданку в Лондоні, і вам потрібно підрахувати час вашого сніданку, використовуючи раціональні числа для додавання і віднімання!

Вчитель: «You are having breakfast at 7:30 AM. You add 45 minutes to make your favourite omelette, and then add another 15 minutes for tea. How much time will your breakfast last? (Ви снідаєте о 7:30 ранку. Додайте 45 хвилин для приготування омлету, а потім ще 15 хвилин для чаю. Скільки часу триватиме ваш сніданок?)

$7:30+0:45+0:15=?$

Teacher says:

"Good morning, students! Today we are going to London for a traditional English breakfast. Let's calculate how long it takes to enjoy it!"

Dialogue + Task:

Teacher:

"You are having breakfast at **7:30 AM**. You spend **45 minutes** cooking your favourite omelette. Then you enjoy **15 minutes** of English tea.

Let's calculate the total breakfast time."

Calculation:

$7:30 + 0:45 + 0:15 = ?$

Teacher continues:

"First, we add **45 minutes** to **7:30 AM**.

What time is it now?"

Student:

" $7:30 + 0:45 = 8:15$ AM"

Teacher:

"Great! Now add **15 more minutes** for your tea."

Student: « $8:15 + 0:15 = 8:30$ AM»

Final Answer:

Your breakfast lasted 1 hour! You finished at 8:30 AM.

Vocabulary to practice:

English word/phrase	Ukrainian translation
breakfast	сніданок
omelette	омлет
tea	чай
time	час
minutes	хвилини
add	додати
total	загальний
What time is it?	Котра година?
It is ...	Це ...

Вчитель: «Now, your breakfast time was 1 hour and 20 minutes, but you decide to shorten it by 30 minutes. How long will your breakfast last now? (Тепер ваш сніданок тривав 1 годину 20 хвилин, але ви вирішили скоротити його на 30 хвилин. Скільки часу триватиме ваш сніданок?)

$1:20-0:30=?$ »

Пояснення. Це завдання допомагає учням тренувати навички додавання та віднімання часу з раціональними числами, що є важливими для планування повсякденних подій, таких як сніданок.

Чаювання в Лондоні



Завдання. Уявіть, що ви прийшли на чаювання у Лондоні, і вам потрібно обчислити, скільки часу залишилося до наступного чаювання, використовуючи віднімання та додавання раціональних чисел.

Вчитель. Tea started at 4:00 PM. It lasted for 1 hour 30 minutes. How much time is left until the next tea? (Чаювання почалося о 16:00. Воно тривало 1 годину 30 хвилин. Скільки часу залишилось до наступного чаювання?)

1:30-1:00=?

Вчитель. Tea started at 3:00 PM, and then you decided to extend it by 2 hours and 20 minutes. What time will it be after that? (Чаювання почалося о 15:00, а потім ви вирішили продовжити його на 2 години 20 хвилин. Скільки часу буде після цього?)

3:00+2:20=?

Пояснення. Це завдання допомагає учням тренувати віднімання та додавання в контексті часів та подій, таких як чаювання в Англії.



Час та темп чаювання

Завдання. Уявіть, що ви п'єте чай і записуєте час, скільки хвилин пройшло з початку чаювання. Вам потрібно обчислити загальний час на чаювання, додаючи і віднімаючи хвилини:

Вчитель: «Tea started at 16:00. You waited for 20 minutes. Then you added 15 more minutes for your tea. How much time have you spent on tea? (Чаювання почалося о 16:00. Ви почекали 20 хвилин. Потім додали ще 15 хвилин для чаю. Скільки часу ви витратили на чаювання?)»

16:00+0:20+0:15=?

Вчитель: «At 17:00, you decide to shorten your tea break by 30 minutes. How much time will your tea break last now? (О 17:00 ви вирішили скоротити перерву на чай на 30 хвилин. Скільки часу триватиме ваш час на чай?)»

17:00-0:30=?

Пояснення. Це завдання тренує навички додавання та віднімання часів у контексті повсякденних британських традицій.

Task 2: Visiting Big Ben

Story + Task:

Teacher: «You are visiting Big Ben in London. The tour starts at 2:15 PM. You spend 1 hour and 20 minutes on the tour, then you rest for 35 minutes in a nearby park. How long is your visit in total?»

Вчитель. Ви відвідуєте Біг Бен в Лондоні. Екскурсія починається о 2:15. Ви проведете 1 годину 20 хвилин оглядаючи пам'ятку. Потім ви відпочинете протягом 35 хвилин у парку поблизу. Скільки часу в загальному триватиме ваш тур до Біг Бену?

Step-by-step:

2:15 PM + 1:20 = 3:35 PM

3:35 PM + 0:35 = 4:10 PM

Final Answer:

You finished your visit at 4:10 PM. The total time is 1 hour 55 minutes.

Vocabulary:

English	Ukrainian
visit	візит
tour	екскурсія
to spend time	проводити час
rest	відпочивати
park	парк
total time	загальний час
hour	година
minutes	хвилини
What time is it?	Котра година?
You finished at	Ви закінчили о



Скануйте коди та виконайте завдання:



(На уроці рекомендуємо використовувати не лише робочий зошит, а й так звані робочі аркуші, на яких вже прописані готові завдання: таблиці, приклади, схеми, задачі з якими працюють учні, а ми – вчителі радіємо, що економимо дорогоцінні хвилини)

Див. робочий аркуш

Висновок до уроку (Lesson Summary)

Teacher says: «Today, we travelled around the UK using our math and English skills! We had breakfast at 7:30, added time for tea, explored Big Ben, and even solved problems in British cafés. You practiced how to add and subtract rational numbers — with fractions and decimals — while using English words like *add*, *subtract*, *minutes*, and *time*. Excellent teamwork and thinking!

Вчитель. Сьогодні ми подорожували До Великої Британії, використовуючи наші вміння та навички в математиці та англійській мові. Ми снідали о 7:30, додавали та віднімали час на чаювання, знайомилися з чудовою архітектурною пам'яткою Біг Беном, і навіть вирішували математичні задачі в кафе. Ви практикувалися як додавати і віднімати раціональні числа, використовуючи лексику (*додавати і віднімати, хвилина і година*) англійською мовою. Чудова командна робота!

Підсумок. Ми поєднали математику та англійську мову у цікавій подорожі. Повторили правила додавання та віднімання раціональних чисел.

Тренували англійські математичні вирази в контексті.

Вчилися розв'язувати практичні задачі.

Рефлексія для учнів (Student Reflection)

Choose one face and complete the sentence (Обери один смайлик та заверши речення):

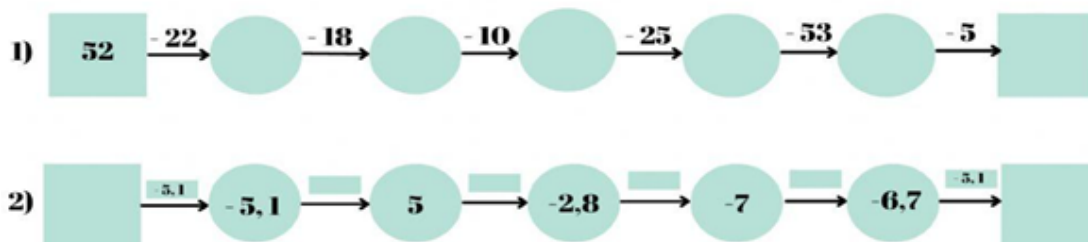
Робочий аркуш

"Віднімання раціональних чисел"

Заповніть пропуски:

- Різницею раціональних чисел a і b називають таке число x , яке в сумі із числом _____ дає число _____.
- Щоб знайти різницю двох чисел, можна до _____ додати число, _____.
- Якщо різниця $a - b \in$ _____, то $a < b$.
- Якщо різниця $a - b \in$ _____, то $a > b$.
- Щоб від числа 10 відняти число -9, треба до числа 10 додати число _____.
- Щоб від числа -6 відняти число 8, треба до числа _____ додати число _____.

Заповніть пропуски в ланцюжку обчислень:



Заповніть таблицю:

a	52	-52	95	75	2,3	-8,7
b	25	28	-52	65	-9,6	5,2
a - b						
b - a						

I understood the topic and I can now...
I understood part of the lesson, but I still need help with...
I found it difficult because...

Домашнє завдання: розв'яжіть рівняння (Solve the equations):

Equation 1:

$$-8.7 - x = -9.6$$

(Read in English: "Negative eight point seven minus x equals negative nine point six")

Розв'язання:

$$-8.7 - x = -9.6 + x$$

$$-8.7 = -9.6 + x$$

$$x = -8.7 + 9.6$$

$$x = 0.9$$

Equation 2:

$$x + 5.3 - 2 = -4.9$$

(Read in English: "x plus five point three minus two equals negative four point nine")

Розв'язання:

$$x + 5.3 - 2 = -4.9$$

$$x + 3.3 = -4.9$$

$$-3.3$$

$$x = -4.9 - 3.3$$

$$x = -8.2$$

Рефлексія / Reflection (Give your answers aloud or write them down): **?????**

What did you like most about today's lesson?
 (Що вам сподобалося на уроці?)

Which tasks were difficult for you? (Які завдання виявилися складними?)

What do you need to work on more? (Над чим вам потрібно попрацювати?)

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика, 6 клас: підручник. У 2-х частинах. Київ: Генеза, 2023. 146с.
- Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика. 6 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Харків: Гімназія, 2022. 400с.
- Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Збірник задач з математики для 6 класу. Тернопіль: Підручники і посібники, 2021.
- Ковальчук О.П. Математичні ігри та розваги на уроках у 5–7 класах. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2020. 144с.
- Ідеї для виховної складової на уроках, інтеграція математики й святкової атмосфери. URL: <https://justclass.com.ua/>
- Робимо навчання цікавішим. URL: <https://naurok.ua>