

Управління освіти і науки Волинської обласної державної адміністрації
Комунальний заклад вищої освіти «Луцький педагогічний коледж»
Волинської обласної ради
Факультет початкової освіти та фізичної культури
Кафедра загальної педагогіки, психології та методики початкової освіти

Луцька міська територіальна громада
Департамент освіти Луцької міської ради
Центр професійного розвитку педагогічних працівників Луцької міської ради
КЗЗСО «Луцький ліцей № 18 Луцької міської ради»

STEM-ШКОЛА: ВІД ІДЕЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Укладачі: О.А.Пуш , Н.В. Савенко, В.Л. Денисюк

Луцьк - 2025

STEM-школа: від ідеї до реалізації / укл. О. А. Пуш, Н.В. Савенко, В.Л. Денисюк. Луцьк: ФОП Мажула Ю. М., 2025. – 36 с.

Впровадження STEM-освіти в початковій школі визнається ключовим етапом для формування компетентностей молодших школярів. Представлені рекомендації охоплюють використання інтерактивних методів навчання з метою стимулювання творчого мислення учнів і підтримки їхнього інтересу до науки, техніки, інженерії та математики. Ці рекомендації спрямовані на підвищення якості STEM-освіти в початкових класах та активізацію мотивації учнів до вивчення природничих наук.

Видання адресовано студентам педагогічних закладів вищої освіти, учителям початкових класів, керівникам шкіл та всім, хто цікавиться сучасними інноваційними підходами до організації навчання в початковій школі.

Укладачі: **Пуш Олена Анатоліївна**, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри загальної педагогіки, психології та методики початкової освіти КЗВО «Луцький педагогічний коледж» Волинської обласної ради

Савенко Наталія Василівна, заступник директора з навчально-виховної роботи, учитель початкових класів, учитель-методист КЗЗСО «Луцький ліцей №18 Луцької міської ради»

Денисюк Валентина Лукашівна, учитель початкових класів, старший учитель КЗЗСО «Луцький ліцей №18 Луцької міської ради»

Рецензенти:

Антонюк Володимир Зіновійович – декан факультету педагогічної освіти та соціальної роботи Волинського національного університету імені Лесі Українки, кандидат педагогічних наук, доцент

Поліщук Наталія Анатоліївна – завідувач відділу освітньої та інноваційної діяльності Волинського інституту післядипломної педагогічної освіти

Розглянуто на засіданні кафедри загальної педагогіки, психології та методики початкової освіти Комунального закладу вищої освіти «Луцький педагогічний коледж» Волинської обласної ради
(протокол № 1 від 08.09.2025)

Друкується за ухвалою засідання ради факультету початкової освіти та фізичної культури Комунального закладу вищої освіти «Луцький педагогічний коледж» Волинської обласної ради
(протокол №2 від 25.09.2025)

ISBN 978-966-2115-60-4

© КЗВО «Луцький педагогічний коледж»
Волинської обласної ради, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	4
УПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В УКРАЇНІ	5
НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	6
ОРГАНІЗАЦІЙНА ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА РОБОТА	7
ОСВІТНЄ STEM-СЕРЕДОВИЩЕ	9
STEM-ОСВІТА: КЛЮЧОВІ КОМПОНЕНТИ ТА ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	10
ЩО ТАКЕ STEM?	11
ВПРОВАДЖЕННЯ STREAM-НАВЧАННЯ У МОВНО-ЛІТЕРАТУРНІЙ ГАЛУЗІ	14
ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	17
STEM-ПРОЄКТ «ПЕРЕРОБКА В ДІЇ. ВУЛКАНИ»	21
ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИЙ УРОК	24
ПРИКЛАДИ STEM-ЗАВДАНЬ ДЛЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	35

ВСТУП

Сучасна освіта орієнтована на підготовку компетентної, творчої, технологічно грамотної особистості, здатної мислити критично, працювати в команді, знаходити нестандартні рішення та ефективно застосовувати знання у практичній діяльності. Ці вимоги визначають необхідність упровадження інноваційних підходів до навчання, серед яких провідне місце посідає STEM-освіта (Science, Technology, Engineering, Mathematics).

STEM-підхід забезпечує інтеграцію природничо-наукових, технологічних, інженерних і математичних знань у єдину систему, спрямовану на формування в учнів здатності застосовувати здобуті знання для розв'язання реальних життєвих і навчальних завдань. У початковій школі він сприяє розвитку пізнавальної активності, творчості, логічного мислення, а також формуванню базових умінь дослідницької та проектної діяльності.

Методичні рекомендації «STEM-школа: від ідеї до реалізації» розкривають процесуальні засади впровадження STEM-освіти в освітній процес початкової школи, подає приклади інтегрованих завдань, навчальних проєктів і педагогічних ситуацій. Особлива увага приділена формуванню професійної готовності вчителя до організації STEM-навчання, добору ефективних методів, засобів і форм роботи з молодшими школярами.

Метою методичних рекомендацій є сприяння розвитку професійної компетентності педагогів і студентів педагогічних спеціальностей у сфері реалізації STEM-освіти в початковій школі, поширення практичного досвіду інтегрованого навчання, стимулювання творчого підходу до організації освітнього процесу відповідно до вимог Нової української школи.

Методичні рекомендації можуть бути корисними для студентів педагогічних закладів вищої освіти, викладачів, учителів початкових класів, методистів і керівників освітніх закладів, які прагнуть ефективно реалізувати STEM-підхід у навчально-виховному процесі.

УПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В УКРАЇНІ

На сучасному етапі велика увага приділяється розвитку STEM-освіти, що інтегрує природничі науки (Science), технології (Technology), інженерію (Engineering) та математику (Mathematics) для формування та розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей здобувачів освіти, рівень яких визначає конкурентну спроможність особистості на сучасному ринку праці. STEM-освіта орієнтується на перспективні прикладні дослідження й нагальні проблеми, серед яких: екологічні, економічні та безпекові, інженерні технології, генерування технологічних рішень галузі оборонно-промислового комплексу, соціальні та гуманітарні виклики тощо.

У 2020 році розпорядженням Кабінету Міністрів України схвалено Концепцію розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Міністерством освіти і науки України та провідними освітніми інституціями реалізуються пріоритетні напрями розвитку STEM-освіти на всеукраїнському та регіональному рівнях, що передбачають: розроблення науково-методичного забезпечення; підготовку та підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників; розширення мережі регіональних STEM-центрів/лабораторій; створення інформаційної бази розвитку STEM-освіти в Україні тощо.

Відповідно до плану роботи Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» на 2025 рік відділом STEM-освіти окреслено провідні напрямки продовження теоретико-прикладного дослідження розвитку STEM-освіти в Україні, зокрема:

- організація та проведення дослідження стану виконання плану заходів реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти);
- підготовка інформаційно-аналітичних матеріалів за результатами дослідження;
- підготовка методичних рекомендацій щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти України у 2025/2026 н.р.;
- розроблення науково-методичних матеріалів до курсу підвищення кваліфікації вчителів «Web-STEM-школа – 2025».

Охоплюючи такі аспекти як організаційна та навчально-методична робота, створення сприятливого освітнього STEM-середовища, підтримка професійного самовизначення здобувачів освіти та розвиток професійної майстерності педагогічних працівників, STEM-освіта є важливим кроком у сприянні вдосконаленню освітнього процесу та підготовці молодого покоління до викликів майбутнього. Вирішення зазначених питань на державному рівні дає можливість забезпечити єдині підходи та вимоги до надання освітніх послуг у закладах освіти України.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Розвиток STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти здійснюється відповідно до:

законів України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», «Про позашкільну освіту», «Про наукову та науково-технічну діяльність», «Про інноваційну діяльність»;

Державного стандарту початкової освіти, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 року № 87 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 липня 2019 року № 688);

Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898;

Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 року № 988-р;

Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 05 серпня 2020 року № 960-р та плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13 січня 2021 року № 131-р;

Концепції розвитку цифрових компетентностей, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 03 березня 2021 року № 167-р та плану заходів з реалізації Концепції розвитку цифрових компетентностей, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 03 березня 2021 року № 167р; плану заходів щодо популяризації природничих наук та математики до 2025 року, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 квітня 2021 року № 320-р;

Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 07 листопада 2000 року № 522, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 26 грудня 2000 року за № 946/5167 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 30 листопада 2012 року No 1352);

наказу Міністерства освіти і науки України від 29.04.2020 № 574 «Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій» та інших законодавчих актів;

наказу Міністерства освіти і науки України від 10.08.2022 No 741 «Про реалізацію інноваційного освітнього проєкту за темою «Організаційні та науково-методичні умови створення STEM-центрів» у червні 2022 – травні 2027 років»;

наказу Міністерства освіти і науки України від 31.01.2023 No 103 «Про розширення бази інноваційного освітнього проєкту за темою «Організаційні та науково методичні умови створення STEM-центрів» у червні 2022 – травні 2027 років».

ОРГАНІЗАЦІЙНА ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА РОБОТА

Організація STEM-навчання здійснюється згідно з планом заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року та базується на впровадженні реформи «Нова українська школа», яка у вересні 2023 року продовжується на рівні базової середньої освіти. Розвиток STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти здійснюється на початковому, базовому та профільному рівнях. На початковому рівні освіти доцільно орієнтуватися на проблемно-орієнтоване навчання (в центрі навчальна проблема) та об'єктно-орієнтоване навчання (розгортається навколо обраного об'єкту, цифрового фрагменту навчальної інформації, природного або музейного артефакту, технічного пристрою тощо, які стають об'єктами навчання з точки зору міжпредметної інтеграції).

Сучасні види уроків, серед яких урок-ділова гра, урок-змагання, урок творчості, урок-конкурс, урок-екскурсія та інші сприяють інтенсивному та усвідомленому вивченню змісту інтегрованих предметів. Назви уроків визначають ціль, завдання та методику проведення. STEM-уроки мають нетрадиційну, гнучку, варіативну структуру організації навчальної діяльності та орієнтовані на створення реального продукту. У STEM-освіті особлива увага звертається на інноваційний підхід до оцінювання результатів навчання здобувачів освіти і передбачає оцінювання сформованості вмінь та навичок особистості в умовах ситуації, максимально наближеної до вимог реального життя. Воно може включати такі види, як кейси навичок, портфоліо, завдання на розв'язання проблем, експерименти, презентації, моделювання, рольові ігри, групові проєкти, дискусії тощо.

STEM-освіта на початковому рівні повинна сприяти розвитку не тільки знань, але й навичок, якостей та цінностей учнів. Учитель має створювати умови для особистісного розвитку кожного учня, враховувати їхні інтереси, потреби та здібності.

Упровадження STEM-освіти на базовому та профільному рівнях є важливим кроком у формуванні наукових і технологічних навичок здобувачів освіти. Педагогам доцільно застосовувати проєктно-орієнтоване навчання (розроблення навчального проєкту, орієнтуючись на власний досвід та досвід інших); інженерне проєктування (моделювання продуктів); навчання винахідництву (пошук творчих рішень); проблемне навчання (навчання з фокусом на реальні життєві ситуації, що дозволяє здобувачам освіти зрозуміти як STEM-знання застосовуються в реальному житті). При цьому важливо робити акцент на інклюзивному навчанні для підтримки здобувачів освіти з різними рівнями навчальних досягнень та забезпечення їхнього успіху в STEM-навчанні. Варто надавати можливість здобувачам освіти брати участь у STEM-проєктах, співпрацюючи з підприємствами, науковими установами та громадськими організаціями. Це сприятиме формуванню інтересу до STEM-кар'єри.

В умовах воєнного стану особливого значення набуває соціально-психологічна адаптація здобувачів освіти, що розглядається як процес

відновлення порушеної рівноваги між людиною та середовищем шляхом внутрішніх змін самої людини. Соціально-психологічна адаптація передбачає зближення ціннісних орієнтацій групи та індивіда, засвоєння ним норм, традицій, групової культури, входження у рольову структуру групи.

Показниками адаптованості людини загалом слугує задовільний стан її здоров'я, самопочуття, психічна рівновага, тобто відсутність невротичних проявів (емоційних зривів, агресивності, тривожності, страхів тощо), задоволеність собою та стосунками з людьми, що навколо. Саме STEM-орієнтований підхід до навчання дає можливість забезпечити повноцінну соціально-психологічну адаптацію, специфічні освітні потреби, рівний доступ до навчання та створити необхідні умови для розвитку здібностей дітей з різним станом здоров'я.

Визначальним у розвитку людини є соціальний фактор, її навчання та виховання, опора на зону актуального та найближчого розвитку, сензитивні періоди. Водночас розвиток дітей з особливими освітніми потребами характеризується своєрідністю, обумовленою органічним чи функціональним порушенням їх нервової системи або аналізатора, ступенем пошкодження, часом виникнення дефекту, його структурою, соціальною ситуацією розвитку. Тому у закладах з інклюзивною освітою бажано поєднувати спеціальну організацію навчального процесу і STEM, що активізуватиме пізнавальну активність здобувачів освіти.

Міністерством освіти і науки України надано рекомендації щодо організації освітнього процесу в умовах воєнного стану; Державною службою якості освіти – рекомендації щодо організації змішаного навчання в умовах війни. Для забезпечення науково-методичної підтримки STEM-освіти важливе значення має розроблення інтегрованих навчальних програм для всіх типів закладів освіти щодо викладання спеціальних, елективних курсів, факультативів, організації роботи гуртків науково-технічних, з робототехніки, інженерії, природничих дисциплін, сучасних наукових напрямів.

Інформацію з питань організації навчання за напрямами та проблематикою STEM-освіти педагогічні працівники можуть отримувати з офіційних сайтів Міністерства освіти і науки України, Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти», Українського державного центру позашкільної освіти, Національного центру «Мала академія наук України», закладів післядипломної педагогічної освіти та інших освітніх установ.

ОСВІТНЄ STEM-СЕРЕДОВИЩЕ

STEM-освіта нині стала тим необхідним простором безпеки і творчості, де дитина може відволіктися від страшного повсякдення війни та набути необхідних компетентностей для самореалізації. Звідси виникає необхідність створення безпечного освітнього STEM-середовища, зокрема, електронного освітнього середовища, в закладі освіти будь-якого типу та форми власності. Освітнє STEM-середовище закладу освіти базується на сукупності інтелектуальних, навчально-методичних та матеріально-технічних умов для впровадження науково-дослідної роботи, інтегрованих занять, що забезпечують реалізацію творчого потенціалу здобувачів освіти. Одним із ключових аспектів STEM-середовища є використання цифрових технологій та засобів навчання.

Наразі реалізується освітній проєкт за темою «Організаційні та науково-методичні умови створення STEM-центрів» на 2022-2027 роки. Мета дослідження – розробити, науково обґрунтувати та експериментально перевірити організаційні та науково-методичні умови створення та функціонування STEM-центрів як освітніх хабів високих технологій Національного освітнього технопарку в умовах реформування освітньої галузі та впровадження Нової української школи, цифровізації та цифрової трансформації. Робота STEM-центрів буде сприяти мотивації до навчання, формуванню компетентностей, необхідних для подальшої ефективної соціалізації здобувачів освіти.

Розуміючи необхідність у залученні педагогічних кадрів до впровадження STEM-освіти, на базі закладів післядипломної педагогічної освіти України створюються відповідні відділи чи лабораторії. Для забезпечення реформування освіти посилена увага приділяється питанням якісного підвищення кваліфікації педагогічних працівників. Нині педагоги цікавляться STEM-підходами для ефективності викладання предметів та посилення практикоорієнтовності навчання. Семінари та конференції, присвячені питанням STEM-освіти збирають разом вчених, викладачів та фахівців, які діляться своїм досвідом та передовими STEM-практиками.

Соціальні мережі співробітництва з колегами. Приєднуйтесь до професійних спільнот або груп, де можна обмінятися досвідом, ідеями та ресурсами з іншими педагогами, які працюють за напрямками STEM-освіти. Наприклад, група в мережі Facebook «Відділ STEM- освіти» створена з метою висвітлення діяльності відділу STEM-освіти.

STEM-ОСВІТА: КЛЮЧОВІ КОМПОНЕНТИ ТА ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Сучасна система освіти постійно оновлюється та зазнає змін. Інформаційно-комп'ютерні технології відіграють важливу роль у сучасній системі освіти. Вони не лише дозволяють удосконалити процеси викладання та навчання, а й впливають на емоційний стан та мотивацію учнів. Використання комп'ютерів та програмного забезпечення для навчання також дозволяє персоналізувати процес учіння. Завдяки індивідуалізації можна враховувати індивідуальні особливості та потреби кожного учня, надаючи їм можливість розвивати навички у власному темпі.

У найближчому майбутньому будуть особливо популярні різноманітні навички, які відображатимуть вимоги сучасного суспільства та ринку праці. Ось декілька з них, які будуть особливо цінуватися:

Креативне мислення: Здатність генерувати нові ідеї, шукати нестандартні рішення та творчо підходити до завдань.

Інформаційна грамотність та використання ІКТ: Навички ефективного пошуку, оцінки та використання інформації, а також вміння працювати з інформаційно-комунікаційними технологіями.

Комунікації рідною та іноземними мовами: Здатність висловлювати свої думки, слухати й розуміти інших, а також володіння іноземними мовами для міжнародного спілкування.

Дослідницька діяльність та винахідливість: Вміння проводити дослідження, аналізувати інформацію, та розробляти нові інноваційні рішення.

Співробітництво та підприємливість: Здатність працювати в команді, ділитися ідеями та взаємодіяти з іншими, а також виявлення ініціативи та підприємницького підходу до завдань.

Робота в команді та відповідальність: Вміння ефективно співпрацювати з іншими членами команди, брати на себе відповідальність за власні дії та результати роботи.

Ці навички відображають сучасні вимоги готовності людини до життя та праці у світі, що швидко змінюється, де ключовим фактором стає гнучкість, адаптивність та здатність до постійного самовдосконалення.

STEM-освіта сприяє розвитку учнівських навичок у критичному мисленні, розв'язанні проблем, креативному проєктуванні та командній роботі. Вона стимулює цікавість учнів до науки та технологій, а також готує їх до майбутніх викликів на ринку праці, де технологічні навички мають важливе значення.

Інтеграція STEM-підходу (наука, технології, інженерія та математика) в освітній процес є важливим етапом у відповіді на сучасні виклики. Вчительська спільнота стикається з завданням одночасного розвитку різних академічних напрямків, таких як робототехніка, дизайн, програмування, моделювання, 3D-проєктування, та інші, уже на початкових етапах навчання.

ЩО TAKE STEM?

Основним методом навчання, який використовується для інтеграції STEM, STEAM та STREAM в освітній простір, є проєкт. Підхід STEM, STEAM дозволяє інтегрувати в проєктній роботі предметні області: математика; природознавство; образотворче мистецтво; технологія (трудове навчання, дизайн) інформатика (програмування, робототехніка); фізика, адже ці сфери тісно взаємопов'язані на практиці.

Абревіатура STEM:

S (science) – наука (природничі науки) включає не тільки фізику, хімію, біологію, але й науки про Землю та Космос.

T (technology) – технологія інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

E (engineering) – інженерія (технічна творчість). Часто її розшифровують як «Інженерія», або «Інжиніринг», але не всім зрозуміло, про що йдеться. Перш за все це сфера проєктування, конструювання. Щодо застосування інженерії, то завдяки ним дитина в навчальному процесі стає не просто об'єктом, у який вкладаються знання, а поважним винахідником, експериментатором, який щось винаходить повторно, наслідуючи шлях попередніх винахідників, а щось і самостійно.

M (math) — математика.

Абревіатура STEAM. Включення в STEM творчих дисциплін, які позначені категорією «А – арт» — мистецтво, розширює цей напрямок і збагачує його творчою складовою STEAM. Під категорією «Мистецтво» в STEAM розуміються абсолютно різні напрямки мистецтва: як живопис, архітектура, скульптура, графіка, музика, література і поезія, театр, хореографія, балет, кіно, дизайн.

Абревіатура STREAM. Літеру „R” у STREAM, як правило розуміють як „читання та письмо”: сюди входять такі навички, як розуміння дітьми змісту тексту, вміння використовувати правильні слова та граматичні форми для висловлювання власної думки.

STEM-освіта ставить перед собою кілька ключових завдань, спрямованих на розвиток компетентностей учнів у галузі науки та технологій. Ці компетентності важливі для успішної життєдіяльності в сучасному світі, який є все більш технологічним.

Одним з важливих завдань STEM-освіти є розвиток критичного мислення у дітей. Критичне мислення — це здатність збирати інформацію, аналізувати її, робити висновки та приймати рішення. Наприклад, на уроці з ЯДС діти можуть вивчати, як росте рослина. Вони можуть поставити запитання, такі як: Які фактори впливають на ріст рослин? Як можна змінити умови, щоб рослина росла швидше? Щоб відповісти на ці запитання, діти повинні використовувати свої критичні мислення та навички розв'язання проблем, щоб зібрати інформацію, проаналізувати її та розробити гіпотези. Критичне мислення є важливою навичкою для успіху в будь-якій сфері життя.

STEM-освіта – це потужний інструмент для розвитку творчості у дітей. Вона допомагає дітям навчитися мислити нестандартно, знаходити нові рішення та впроваджувати свої інноваційні ідеї. Наприклад, на уроці математики діти можуть використовувати кодування, щоб створити цікаву гру. Вони повинні подумати про різні способи використання коду, які будуть цікавими для всіх інших дітей у класі.

STEM-освіта готує учнів до роботи з сучасними технологіями, розвиваючи їхню інформаційну грамотність та навички роботи з ІКТ. Технології використовуються в усіх сферах життя, від навчання до роботи. Наприклад, на уроці інженерії учні можуть використовувати 3D-принтер, щоб створити прототип нового продукту. Але щоб його використовувати, вони повинні мати базові знання про технологію 3D-друку. Тому важливо, щоб діти були готові використовувати комп'ютери та інші цифрові пристрої для роботи, навчання та спілкування.

Командна робота та комунікації допомагають учням розвивати навички роботи в команді, спілкування та вирішення проблем. Це здатність працювати разом з іншими для досягнення спільної мети, знаходити рішення складних завдань. Наприклад, учні можуть працювати разом над створенням моделі літака. Для цього їм потрібно буде обговорити свій план, розподілити завдання та обмінюватися інформацією про свої результати. Вони також повинні будуть спілкуватися з учителем та іншими учнями, щоб отримати допомогу та відгуки стосовно своїх напрацювань.

STEM-освіта орієнтована на підготовку учнів до майбутніх професій, пов'язаних з наукою, технологією, інженерією та математикою, що важливо для їхньої конкурентоспроможності на ринку праці в майбутньому.

Вчителі відіграють надзвичайно важливу роль в STEM-освіті, і їхні функції та вплив визначають ефективність цього освітнього підходу. Вчитель виступає як наставник, який направляє учнів, створює умови для їхнього самостійного вивчення та вирішення проблем. Також може бути ментором, який стимулює та надихає дітей на дослідження, творчість та інновації. Він може створити позитивне ставлення до STEM-дисциплін, якщо сам є зацікавленим у цих галузях і демонструє свою зацікавленість дітям.

Вчителі – це провідники майбутнього, які вміють розповісти про те, як природа дихає, числа танцюють, а технології роблять наше життя цікавішим. Вони стають магістраллю, яка веде учнів у світ відкриттів та вражень. Кожна дитина – це маленький вчений або винахідник. Вчителі вчать не лише фактам, але й вміють дивитися на світ з цікавістю. Вони допомагають виявити та розквітнути талантам кожного учня, надихаючи їх на створення та дослідження.

Вчителі створюють атмосферу зацікавлення. Через сучасні лабораторії, цікаві опитування та захоплюючі експерименти вони будують учням шлях до знань, зробивши STEM освіту захопливою подорожжю.

Не менш важливу роль у STEM відіграють здобувачі освіти. Учень є активним учасником процесу навчання, а не просто спостерігачем, який

повинен бути зацікавленим та мотивованим до вивчення STEM-дисциплін, щоб надалі міг досягти успіху в сучасному світі.

Учні відіграють роль самостійних дослідників, які активно займаються пошуком знань та вирішенням реальних завдань. Важливою є їхня участь в STEM-проектах та практичних вправах, що дозволяє застосовувати теоретичні знання на практиці. Велика увага приділяється командній роботі, де діти вчаться співпрацювати, обмінюватися ідеями та розвивати навички комунікації. Залучення учнів до STEM-освіти є важливим кроком для забезпечення успіху цього підходу.

Навчальні інструменти для досягнення поставленої мети при реалізації STEM, STEAM-проектів є різноманітними. Починаючи від звичних цеглинок Lego і закінчуючи мікро: бітовими контролерами або платами з власним процесором Arduino. Також це можуть бути різні середовища для навчання програмуванню, наприклад, Scratch. Це також може бути онлайн середовище для навчання 3-D моделюванню Tinkercad. А додаток Prizma, встановлене на гаджет учня, за допомогою нейронних мереж стилізує малюнок дитини під картину відомого художника. Одним з інструментів в STEAM проектної діяльності є роботизовані набори Lego Wedo 2.0, які дозволяють не тільки досліджувати, але і винаходити, проявляти свою творчу сторону в інженерії, дизайні та математиці. Вибір припав на цю лінію від компанії LEGO Education, адже учні знайомі з візуальним об'єктноорієнтованим середовищем Scratch. Вільно створюючи свої історії в Scratch Unior, перетягуючи блоки, а Lego Wedo 2.0 має схожий принцип візуальної побудови програми. Величезною перевагою є те, що сама оболонка Lego Wedo 2.0 має вбудовані можливості документації — запис відео, фотозйомка, логування. Дуже зручно зберігати результати як збережений проєкт і отримувати до них доступ в будь-який час. Для реалізації STEM, STEAM-проекту розробляються робочі матеріали — робочі аркуші, аркуші самооцінювання роботи команди, журнал подорожей і т.д. Можна скористатися рекомендаціями та розробленими матеріалами для учнів від LEGO Education. Ефективним засобом STEM-освіти є використання цеглинок Lego. Реалізація міжнародної програми «Шість цеглинок» — чергове підтвердження ефективної взаємодії STEM та Нової української школи. В цілому, у STEM-освіті вчителі та учні виступають як співробітники, спільно працюючи над вивченням нового матеріалу, розвитком навичок та досягненням цілей.

Отже, напрямок STEM у сфері освіти стає все більш важливим і невід'ємним елементом навчального процесу. Одним з основних завдань Нової української школи є створення сприятливих умов для різностороннього розвитку молодого покоління, активізації та розширення їхнього інтелекту та творчого мислення. Актуальні методи навчання дозволяють взаємодіяти учням та педагогам на активному рівні в навчальному процесі. Особливу ефективність виявляє використання STEM-технологій для розвитку критичного мислення та пізнавальних інтересів учнів. Цей метод заохочує творчий підхід до розв'язання завдань, розвиває аналітичні навички та стимулює уяву школярів. Використання сучасних технологій у STEM-навчанні сприяє створенню

комфортного середовища для навчання, де учні відчують свою власну інтелектуальну вагу, що робить процес навчання більш цікавим і результативним.

ВПРОВАДЖЕННЯ STREAM-НАВЧАННЯ У МОВНО-ЛІТЕРАТУРНІЙ ГАЛУЗІ

*«Якщо ми навчатимемо сьогодні так, як навчали вчора,
ми вкрадемо в дітей завтра», -
Джон Дьюї*

Сучасний світ вимагає від людей нових знань, навичок і цінностей. Щоб успішно адаптуватися до нього, дітям потрібно вчитися не тільки основам української мови, а й критичному мисленню, творчості та інноваційності. STREAM-навчання (Science, Technology, Robotics, Engineering, Arts, Mathematics) з української мови в початковій школі є ефективним способом розвитку цих важливих компетентностей.

Українська мова є важливим інструментом для спілкування, навчання та творчості. Вона дозволяє дітям отримувати доступ до інформації, спілкуватися з іншими людьми та виражати себе. STREAM-навчання з української мови допомагає учням краще зрозуміти українську мову, її правила та структуру. Діти мають можливість практикувати свої мовні навички в різних контекстах, що сприяє їхньому розвитку.

Наприклад, школярі можуть вивчати нові слова, граматичні правила та орфографію, створюючи власні твори, такі як вірші, оповідання, сценарії чи пісні. Вони також можуть вивчати українську мову в контексті інших дисциплін, таких як природничі науки, історія чи мистецтво.

Наприклад, учні початкової школи можуть вивчати українську мову, читаючи статті про поточні життєві події. Це розвиває критичне мислення. А аналізуючи інформацію, діти формують власну думку про прочитане.

STREAM-навчання з української мови сприяє розвитку творчості та інноваційності, які є важливими для успіху в сучасному світі. Діти, які навчаються за STREAM-методом, мають можливість генерувати нові ідеї, експериментувати та знаходити нестандартні рішення. Це допомагає їм бути більш креативними. Наприклад, діти можуть писати творчі тексти, такі як вірші, оповідання чи сценарії, або створювати художні твори, такі як картини, скульптури чи музичні твори. Вони також можуть використовувати технології для створення інноваційних проєктів, наприклад, мультиплікаційні фільми, відеоігри чи віртуальні музеї.

STREAM-навчання з української мови є цікавішим і більш захоплюючим для дітей, ніж традиційне навчання. Воно дозволяє дітям поєднувати навчання з грою, творчістю та експериментами, залишатися зацікавленими в навчанні та досягати успіхів у школі. Наприклад, діти можуть вивчати українську мову, граючи в ігри, такі як "Крокодил" чи "Вгадай слово". Вони також можуть

створювати власні відеоігри чи мультиплікаційні фільми, щоб практикувати свої мовні навички.

STREAM-навчання з української мови є перспективним напрямком у розвитку початкової освіти. Воно сприяє розвитку у дітей важливих знань, навичок і цінностей, необхідних їм у сучасному світі.

STREAM-навчання передбачає інтеграцію знань з природничих наук, технологій, інженерії, мистецтва, математики та гуманітарних наук. Це дозволяє дітям краще зрозуміти, як українська мова пов'язана з іншими галузями знань. Наприклад, діти можуть вивчати нові слова, пов'язані з природничими науками, читаючи наукові статті або спостерігаючи за природою. Вони також можуть використовувати українську мову для створення технічних проєктів.

Це дозволяє дітям побачити, що українська мова – це не просто інструмент для спілкування, а потужний інструмент, який можна використовувати для вивчення світу навколо нас.

STREAM-навчання зосереджується на практичному застосуванні знань. Діти мають можливість використовувати українську мову в різних контекстах, що допомагає їм краще засвоїти її. Наприклад, діти можуть писати вірші, оповідання чи сценарії, щоб досліджувати різні теми. Вони також можуть використовувати українську мову для спілкування з іншими людьми або для розв'язання проблем. Це дозволяє зрозуміти, як українська мова може бути використана в реальному житті, і як вона може допомогти їм досягти своїх цілей.

Ось кілька прикладів для STREAM-уроку з української мови:

- Створюючи модель гортані з пластиліну, діти вивчають, як працює людська мова. Цей урок інтегрує знання з біології, математики та технологій. Діти дізнаються про будову гортані, як вона виробляє звуки, і як ці звуки сприймаються нашою слуховою системою. Вони також використовують свої математичні навички, щоб виміряти розміри гортані та правильно її зобразити в пластиліні.

- Спостерігаючи за тваринами та рослинами в парку, діти пишуть вірші, присвячені природі. Цей урок інтегрує знання з природознавства та літератури. Діти дізнаються про різноманітність тварин і рослин, які їх оточують. Вони також розвивають свої творчі здібності, вигадуючи сюжети для віршів і використовуючи образну мову.

Виконання таких завдань сприяє формуванню мовленнєвих компетентностей дітей, розвитку образного мислення, вміння вільно висловлювати свої думки. Завдання допоможе розширити словниковий запас, розвинути уяву, дрібну моторику, навички правопису та зв'язного письмового мовлення.

- Розповідаючи історію про українських героїв, діти створюють мультиплікаційний фільм. Цей урок інтегрує знання з історії, мистецтва та технологій. Діти дізнаються про важливі події в історії України та героїв, які боролися за її свободу. Вони також розвивають свої творчі здібності, малюючи

персонажів і декорації для мультиплікаційного фільму, і використовують технології для створення анімації.

Ці приклади показують, що STREAM-навчання з української мови може бути захоплюючим і ефективним способом навчання. Воно дозволяє дітям розвивати свої таланти та здібності, збагачувати знання та розуміння сучасного світу.

- Робототехніка та програмування: можна запропонувати учням побудувати роботів, які можуть читати, акцентувати та навіть писати українські слова. Діти можуть програмувати робота за допомогою спеціальних блоків або інтерфейсів для дітей. Цей проєкт допоможе учням зрозуміти, як працює українська мова, і як її можна використовувати для створення технологічних продуктів.

- Поетичні роботи: навчити учнів створювати віршовані або поетичні роботи, які вони можуть презентувати за допомогою технологій, таких як розпізнавання голосу або анімація. Учні можуть використовувати технології для покращення своїх навичок читання та вимови. Цей проєкт допоможе учням розвинути свою творчість і навчитися використовувати технології для творчого самовираження.

- Цифрова творчість: дозволяє учням створювати власні цифрові казки або історії, використовуючи комп'ютерні програми та інструменти. Вони можуть створити персонажі, сценарії та навіть анімацію для своїх історій, використовуючи цифрові інструменти. Цей проєкт розвине у дітей навички читання, письма та творчості.

- Використання вебдодатків, пошук інформації у інтернеті: запропонувати учням використовувати вебдодатки, такі як інтерактивні словники або навчальні вебресурси, щоб покращити свої навички читання, письма та вимови. Діти можуть також створити власні цифрові словники або навчальні блоги. Цей проєкт допоможе учням покращити свої навички читання та письма, а також навчитися використовувати технології для навчання.

- Віртуальні екскурсії: організувати віртуальні екскурсії, де учні можуть вивчати про українську літературу, письменників та культуру через використання віртуальної реальності або інших технологій. Це поглибить знання дітей про українську мову та культуру.

- Створення буклета або презентації чи рекламного тексту для туристів, які хочуть приїхати у той чи інший населений пункт.

- Використання набору Лего.

Ці проєкти лише кілька прикладів того, як можна використовувати STREAM-навчання на уроках української мови в початковій школі. Важливо, щоб вчителі були творчими та відкритими до нових ідей. STREAM-навчання - це потужний інструмент, який може допомогти учням розвиватися як особистість і стати успішними в майбутньому.

ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Сьогодні в Україні відбувається процес реформування системи освіти. Головним завданням якої визначено формування компетентнісно-розвиненої особистості, що здатна критично мислити, самостійно вчитись, всесторонньо збагачуватись знаннями, оцінювати власні можливості, а також орієнтуватись у сучасному інформаційно-комунікаційному середовищі. Адже знання у ньому є основним стратегічним ресурсом, і вміння грамотно здобувати їх впродовж життя надзвичайно важливе для особистості XXI століття.

Одним із напрямків інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є система навчання STEM, завдяки якій діти розвивають логічне мислення та технічну грамотність, вчать вирішувати поставлені завдання, стають новаторами, винахідниками.

STEM-освіта має ряд переваг перед традиційною освітою. Вона дозволяє формувати у дітей такі важливі компетентності, як: критичне мислення (здатність аналізувати інформацію, робити висновки та приймати рішення); креативність (здатність продукувати нові ідеї та знаходити нестандартні рішення); практичні навички (здатність застосовувати отримані знання для вирішення реальних проблем).

Однією з ключових областей, де математична компетентність може бути застосована з використанням STEM технології, є робота з даними, що вимагає вмінь збирати, аналізувати та інтерпретувати дані з різних джерел.

Робота з даними в математиці включає такі аспекти:

- Учні повинні вміти зібрати дані з різних джерел, таких як опитування, експерименти, статистичні дані тощо.
- Організувати зібрані дані в зручну форму, таку як таблиці, діаграми чи графіки.
- Аналізувати зібрані дані, шукати закономірності та залежності між різними даними. Вони можуть використовувати математичні методи, такі як обчислення середнього значення, медіани, моди, варіаційного ряду тощо.
- Учні повинні вміти зробити висновки та тлумачити дані, щоб пояснити, що вони означають і як можуть бути використані в різних контекстах.

Робота з даними в математиці розвиває учнівські навички логічного мислення, аналізу та критичного мислення. Вона також допомагає учням розуміти, як дані можуть бути використані для прийняття рішень і вирішення реальних проблем.

В математиці учнів початкових класів STEM використовується як інструмент для розвитку аналітичних та проблемно-орієнтованих навичок. STEM-завдання можуть включати різні типи математичних операцій, такі як додавання, віднімання, множення та ділення, а також логічні задачі, задачі на пошук закономірностей, геометричні задачі тощо.

В кожному STEM-завданні учні повинні застосувати критичне мислення та методи розв'язання проблеми, щоб знайти правильну відповідь. STEM-

завдання розвивають учнівські когнітивні вміння: аналіз, синтез, узагальнення та оцінювання інформації.

Впровадження STEM-освіти в математичній галузі на уроках початкових класів має ряд переваг. Збільшує мотивацію учнів до навчання математики. STEM-заняття, як правило, є більш цікавими та захоплюючими, ніж традиційні уроки математики. Вони дозволяють учням застосовувати отримані знання в реальному світі, що робить навчання більш практичним і актуальним, формує у дітей математичну грамотність, розвиває творчі здібності учнів. STEM-заняття часто включають в себе творчі завдання, такі як розробка проєктів, створення моделей та ін. Це дозволяє учням проявити свою творчість і ініціативу.

На уроках математики можна запропонувати учням початкових класів такі STEM-завдання:

- Знайдіть суму чисел 56 і 23.
- Якщо ціна однієї книжки 45 грн., то скільки коштуватиме 8 книжок?
- Якщо 1 ящик містить 24 яблука, скільки яблук буде у 5 ящиках?
- Продовжити послідовність: 2, 4, 6, __, 10.
- Які числа переважають у послідовності: 7, 9, 8, 11, 7, 14, 10, 12, 9?
- Використовуючи цифри 1, 3, 7, запишіть всі можливі двоцифрові числа.
- Запишіть числовий вираз на додавання, щоб перший доданок був на 50 менший, ніж другий, а другий – із числом 4 у позиції одиниць.
- Кролик розклав 6 морквин на три купки з різною кількістю морквин у кожній. Скільки морквин у кожній купці?
- Які з геометричних фігур на малюнку є прямокутниками?

Розвивальні STEM-завдання необхідно обирати відповідно до віку школярів. Так, вивчаючи у початковій школі на уроках математики найпростіші геометричні фігури, учні можуть використовувати танграм (геометрична головоломка, яка складається із семи елементів). Такого роду головоломки часто називають "геометричними конструкторами".

Саме з танграмом можна виконувати безліч цікавих завдань:

- Завдання на розвиток уяви та мислення: учні можуть скласти різні фігури з танграму, а потім придумати, які істоти чи предмети можна зобразити за допомогою цих фігур.

- Завдання на розвиток орієнтації в просторі: учні можуть складати фігури з танграму, а потім порівнювати їх розміри, порядок розташування, кут повороту тощо.

- Завдання на оволодіння поняттями геометрії: учні можуть обговорити які фігури є основними елементами танграму (трикутник, квадрат, паралелограм, ромб, трапеція), а потім складати її разом або досліджувати, які фігури можна скласти з декількох елементів.

- Завдання на розвиток творчості: учні можуть вигадувати свої власні завдання, наприклад, створити фігуру, яка розповідає про їх улюблену казку або подорож.



- Завдання на розвиток математичних навичок: учні можуть порахувати кількість фігур певного типу в танграмі, порахувати кількість прямокутників або паралелограмів та порівняти їх.

Ці завдання можна ускладнювати або змінювати відповідно до віку та рівня навчання учнів. Використання STEM -завдань допомагає учням розвивати математичне мислення, самостійність та впевненість в розв'язанні складних задач.

Викладання математики може бути цікавим та захоплюючим процесом, який допомагає розвивати логічне мислення та навички обчислення у дітей. Одним із способів зробити цей процес ще цікавішим є використання тематичних уроків з підбором до них відповідної теми. Для учнів початкових класів однією з таких тем є тема "Динозаври". З динозаврами пов'язано багато числових понять. Ми можемо обчислити кількість динозаврів різних видів, вирахувати час, що пройшов з їх вимирання, порівняти розміри динозаврів тощо.

1. Знайти за описом світлину динозавра.



Брахітозавр – один з лагідних динозаврів, рослиноїдний. Він єдиний, у якого передні кінцівки були значно довші задніх. Груді і плечі перебували на висоті 2,5 – 3 м. Ноги брахітозавра знаходились під тулубом (як у слонів). Довжина тіла до 23 м, вага до 50 тонн, зріст до 15 м. Довжина ший 9 м. Їв такий велетенський листя дерев. Щоб отримати енергію, необхідну для росту і руху, брахітозавр повинен був з'їсти до 1500 кг зеленого корму на день – це в 10 разів більше, ніж потрібно сучасному слону.

Трицератопс – динозавр крейдового періоду, що був найбільшим представником рогатих динозаврів через його габарити, силу і захисні пристосування, трицератопса називають одним із «танків мезозойської ери». Голова була великою, а прикрашали її аж три роги. Один короткий і товстий, на кінчику носа і два довгі. До 1 м, над очима. Над головою був великий кістяний комір, який прикривав голову і плечі динозавра. Довжина тіла до 9 м. Вага 6-9 тонн. Зріст до 3 м. Динозавр рослиноїдний, нагадує сучасного носорога.

Стегозавр – великий чотириногий рослиноїдний динозавр. Стегозавр був розміром приблизно з автобус. Завдовжки 9 м, а заввишки – 4 м, вага 7-8 тонн. Його називають ще «ящір з дахом» (мають на увазі спинні пластини). Важка аркоподібна спина, вздовж якої розташовані пластини до 1 м. Крім пластин тіло вкрите багатьма наростами – шипами, які динозавр використовує для захисту. Пластини відігравали ще й терморегуляційну функцію. Вранці, коли ще

холодно, стегозавр повертався пластинками до сонця і накопичував тепло, подібно до сучасних сонячних батарей. Щоб жити, стенозавр повинен багато їсти. Щелепи були розвинуті погано, тому для полегшення травлення, динозавр ковтав каміння, яке допомагало йому перетирати листя в шлунку.

2. Скласти і розв'язати задачу за даними величинами, що є в описі динозаврів.

3. Заповнити таблицю (довжина тіла, вага, зріст) динозаврів.

	<i>Довжина тіла</i>	<i>Вага</i>	<i>Зріст</i>
Брахіозавр			
Трицератопс			
Стегозавр			

4. Виміряти довжину тіла динозаврів за допомогою цеглинок LEGO. Побудувати стовпчикову діаграму.

Ці завдання спрямовані на формування в учнів інформаційно-графічного складника математичної компетентності. Вони навчаються розуміти, аналізувати інформацію, працювати з числовими та графічними даними. Водночас, це допомагає розкрити творчий потенціал учнів і показує, як математичні знання можна застосовувати у реальному житті.

Отже, головна ціль STEM-освіти – виховати учня, здатного самостійно опановувати великі масиви інформації, вміти користуватися новими технологіями та творчо підходити до пошуку рішень. На цьому шляху вчитель може використовувати перевірені формати роботи, а може – покреативити та придумати власні. Разом ми зможемо зробити навчальний процес цікавим та плідним.

STEM-ПРОЄКТ «ПЕРЕРОБКА В ДІІ. ВУЛКАНИ»

Чи ви коли небудь задумувались, скільки пластику ми використовуємо у повсякденному житті? Ще 60 років тому, наші батьки та дідусі обходились без нього, проте сьогодні важко уявити свій побут без пластикових виробів. Саме він часто стає одним з основних джерел забруднення нашої планети.

Щоб зменшити негативний вплив від нераціонального використання пластику, достатньо почати зі свого власного виробу.

Під час проведення STEM-тижня у початковій школі ми реалізували STEM-проект «Переробка в дії. Вулкани».

Метою цього проекту було сформувати в учнів вміння досліджувати природні процеси вулканічної активності та застосовувати технології переробки вторинних матеріалів для створення навчальних моделей вулканів, розвивати критичне мислення, творчі здібності та навички роботи в команді через практичні вправи.

Завдання проекту: створити модель вулкану з вторинних матеріалів, виконати експеримент виверження вулкану.

Очікуваний результат: навчити дітей розуміти вплив вулканічної активності на навколишнє середовище, дізнатися про гірські копалини та застосування їх людиною у житті, власноруч продемонструвати принцип роботи вулкана, сформувати екологічні звички та відповідальне ставлення до природи, формувати навички командної роботи та творчого мислення, розвивати пізнавальні інтереси та дослідницькі вміння.

Інтеграція з предметами (STEM):

S (Science) – ЯДС: вивчення гірських порід вулканічного походження, хімічна реакція. Українська мова : робота з текстом, створення сенкану.

T (Technology) – використання технологій створення макета.

E (Engineering) – проєктування конструкції вулкана.

M (Mathematics) – вимірювання висоти і ширини вулкана.

Art (STEAM) – художнє оформлення вулкана.

Отож, ми підготували такі **вторинні матеріали:** пластикові пляшки з під води; пінопласт; альтернативні упаковки; туалетний папір, газети, клей;

Для вулканічної реакції: сода, лимонна кислота, вода, харчовий барвник, або акварельні фарби.

На уроках дизайну учні опанували техніку пап'є-маше для виготовлення вулканів. Спочатку діти готують основу під вулкан з картонної коробки. Потім беруть пластикову пляшку ставлять її на картонну основу. Навколо пляшки формують конус із паперу, пінопласту, газет, імітуючи форму гори.

Після висихання на уроці образотворчого мистецтва діти підбирали кольори і розфарбовували, а потім демонстрували свій виріб.

І на завершення, наші вулкани прокинулися і почали вивергати свою лаву.

Дослід «Виверження вулкану». У пляшку, в середині вулкана, насипають 2-3 ложки соди і лимонної кислоти, додають трохи фарби і наливають воду. В результаті починається реакція, із вулкана виривається «лава». Діти

спостерігають за процесом, пояснюють, що відбувається під час реакції – утворюється вуглекислий газ, який «виштовхує» рідину назовні, імітуючи виверження вулкана.

На уроках української мови працювали над текстом «Подорож дорогоцінного камінчика, складали сенкан і малювали шлях, який проходив золотий камінчик.

Подорож дорогоцінного камінчика

Одного разу, в шахті серед вугілля лежав жовтий камінчик. Він думав, чому всі камінці навкруги чорні, а він жовтого кольору. У шахту кожного дня приходили люди, та чомусь не помічали камінчика і від цього йому ставало дуже сумно. Та одного дня, його помітив чоловік з ліхтариком на голові. «Дивіться, це ж золото!»- вигукнув чоловік. Він підняв жовтий камінчик і поклав у кишеню.

Камінчик золота навіть і не здогадувався, які пригоди на нього чекають. Спочатку він подорожував у кишені шахтаря, аж поки не потрапив до рук ювеліра. Ювелір уважно оглянув золото і вирішив зробити із нього прикрасу. Жовтий камінчик почувши ці слова злякався "Що зі мною буде?"- засмутилося золото. Але шляху назад не було, і золото вирішило будь, що буде. Поки ювелір готував прилади для переробки камінчика, золото тихенько лежало на полиці і за всім спостерігало. Навіть заглянуло у каталог де були зображені прикраси. «Невже я також можу стати таким гарним» – подумав камінчик. Але його думки обірвав ювелір.

Взявши камінчик золота з полиці, ювелір пішов робити прикрасу. Спочатку він розплавив камінчик, а потім вилив масу в форму для виготовлення персня. А для більшої цінності додав у перстень дорогоцінні червоні камінці. Коли прикраса була готова, колишній жовтий камінчик не міг намілюватися, яким він став.

Перстень відвезли до крамниці у гарному футлярі, де його купив принц для своєї нареченої. І як раділо наше золото, що прикрашає руку чарівної дівчини. І до цих пір перстень подорожує, прикрашаючи чийсь руку, і навіть не згадує, що колись був жовтим камінчиком і жив у темній шахті.

Про яку гірську породу йдеться в тексті?

Де знаходився жовтий камінчик? Хто його знайшов?

Які пригоди чекали камінчика?

Про що думав камінець?

У якій прикрасі опинився?

Як ви розумієте вислови: «Не все золото, що блищить», «Чорне золото», «Золото без розуму – болото».

На уроках ЯДС готували інформацію про гірські породи вулканічного походження та використання їх людиною.

Діти дізналися, що перероблені матеріали можуть отримати нове життя. Замість того, щоб викидати пляшки та папір, можна створити навчальні моделі, ігри, декорації. Так діти вчаться дбайливо ставитись до природи і зменшувати кількість відходів.

Проект «Переробка в дії. Вулкани». Допомагає учням не лише весело та пізнавально вивчати природні явища, а й розуміти. Як можна перетворювати сміття на корисні речі. Дбати про природу й застосовувати науку в житті.

ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИЙ УРОК

Українська мова. Типова освітня програма розроблена під керівництвом Савченко О.Я.

Методичний коментар до уроку. Урок проведений наставником спільно з молодим вчителем, який виконував роль асистента вчителя. Спільне викладання – це така організація освітнього процесу в класі, коли два чи більше спеціалісти спільно проводять урок в єдиному фізичному просторі (класі). Спільне викладання – це інноваційний підхід до організації уроку. Саме завдяки такому методу забезпечується індивідуалізація навчального простору та підвищується рівень якості освітніх послуг. На уроці ми використали модель співпраці (або роботи в команді). У моделі співробітництва передбачається розподіл обов'язків між вчителем та його асистентом. Ця модель вважається однією з найбільш ефективних, оскільки кожен з педагогів вносить свій вклад в реалізацію навчальної програми, а молодий педагог знайомиться з новими практичними інструментами

ТЕМА: УРОК МРІЇ «ЯКБИ Я МАВ КИЛИМ – ЛІТАК...»

Українська мова. Зв'язок іменників з прикметниками. Дослідження ролі іменників та прикметників у мовленні та використання їх у власному мовленні. Слова антоніми та синоніми.

Літературне читання. В. Сухомлинський «Якби в мене був чарівний килим». Герой, персонаж твору. Вчинки героя.

Мета:

Українська мова. Формувати вміння дітей знаходити зв'язок між іменниками та прикметниками та розрізняти їх, вчити розпізнавати слова близькі й протилежні за значенням синоніми та антоніми, збагачувати словниковий запас школярів, створити комфортне середовище для розвитку комунікативних компетенцій, розвивати критичне мислення школярів.

Літературне читання. Вчити оцінювати дії та вчинки персонажа й робити висновки про те, позитивний чи негативний вчинок, вчити обґрунтовувати свою думку. Формувати навички критичного мислення, роботи в групі. Збагачувати словниковий запас учнів. Виховувати почуття добра, милосердя, відповідальності за свої вчинки.

Завдання. Формувати повноцінний духовний світ дитини; розвивати позитивний потенціал кожної особистості та віру в себе; активізувати пізнавальну діяльність учнів при допомозі й використанні дослідницьких методів, пошукової роботи та бесіди; реалізовувати мету уроку застосуванням прийомів проблемного навчання: проблемне запитання, створення ситуації успіху, проблемний аналіз твору.

Тип навчального заняття. Поліфункціональний урок

Форми. Індивідуальна, колективна, робота в групах.

Методи та прийоми. Слово вчителя, словесне малювання, робота з наочністю, лінгвістичне спостереження; інтерактивні вправи «Мікрофон», «Коло ідей», «Ключове слово», «Асоціативний куш», «Я так думаю..», «Незакінчене речення», «Інтелект проти титанів».

Методичний коментар. Щоб урок пройшов вдало, варто підготувати мультимедійний комплекс, екран, картки зі словами протилежними за значенням, картки, на яких записані необхідні дії для здійснення мрії, роздавальний матеріал, конверти із зашифрованими словами для роботи в групі, плакат із записаним інтегрованим домашнім завданням, відео «З чого складається аеропорт», дрон.

Очікувані результати. Розрізняють іменники та прикметники, знаходять та добирають синоніми та антоніми, виділяють головне, розуміють та засвоюють нові слова, оцінюють свої вчинки та вчинки інших, дізнаються про філософське поняття мрія та створюють шлях до її здійснення.

ХІД УРОКУ

I. Створення ситуації успіху.

Розітріть свої долоньки й передайте своє тепло сусідам у групі по колу.
Я вірю в те, що наш крок пройде у дружній та теплій атмосфері.

Прощу зайняти свої місця.

II. Актуалізація знань учнів. «Мікрофон».

«Інтерв'ю на тему «Іменник», «Прикметник»

- Чи подобається вам давати інтерв'ю?
- Прощу відповідати на мої запитання.
- Що таке іменник?
- Наведіть приклади іменника.
- З якої літери пишемо іменники Луцьк, Стир, Максим? Чому?
- Що ще ви знаєте про іменники?
- Прикметник – це ...
- Наведіть приклади прикметників..
- Веселий, сумний - це прикметники...

III. Цифра дня.

Відгадайте загадку. Пригадайте імена хлопчиків нашого класу. У іменах 2 з них є 5 літер. Чому саме 5?

Запишіть на аркушах паперу дату 5 лютого.

IV. Робота над темою.

1. «Ключове слово»

Прочитайте подані слова. Вставте пропущену літеру. Як називаються 2 перших слова, чому?

М...даль, пре..дмет, квітка, олія.(СЛОВА ЗАПИСАНІ НА ДОШЦІ)

Утворіть нове слово, взявши з першого слова 1 літеру, з 2 – другу, з 3 -3, з 4 – 4. Так, це мрія. Запишіть його на своїх аркушах.

2. «Асоціативний кущ»

Що таке для вас мрія?

- Що ви знаєте про мрії? Оцініть свої знання на даній шкалі
- Як ви думаєте, які завдання ми будемо виконувати на уроці? Так, ми будемо вчитись мріяти, подорожувати!

- Діти, а зараз ми дізнаємось, які бувають мрії. Я називаю слово, а ви протилежне за значенням. МАЛЕНЬКІ - ВЕЛИКІ, НЕЗДІЙСНЕННІ – ЗДІЙСНЕННІ, РЕАЛЬНІ – ФАНТАСТИЧНІ.

А у вас є мрія? Оберіть собі одне з пар слів і приклейте на 2-у сторінку вашого аркуша, а потім запишіть цю мрію.

3. «Подорожуємо на килимі»

- А чи знаєте ви, що наші мрії вміють літати, мабуть, тому в одних вони збуваються швидше, а в інших – довше. Вони запрошують нас у минуле й майбутнє. Чарівний килим до Європи завітав з арабських казок, прекрасної Шехерезади.

Мрія надихає людину, допомагає досягти мети. Я запрошую вас сьогодні до подорожі на чарівному килимі.

А вас прошу намалювати символ, який допоможе нашому килиму піднятися вгору.

Що ж, помандруємо в минуле. Послухайте оповідання В. Сухомлинського

4. Слухання оповідання В Сухомлинського «Якби в мене був чарівний килим»

Далеко – далеко за морем, серед високих гір, росте дивовижна квітка. Розцвітає вона ранньої весни й цвіте усе літо до пізньої осені. Має ця квітка предивну властивість: вона очищує повітря. Хто дихає повітрям біля цієї квітки, той ніколи не хворіє.

Вправа « Коло ідей». Якби я мав килим-літак, полетів би ...

5. Метод «Передбачення»

– Що ж могло бути далі... ми дізнаємось пізніше.

Якби я мав килим-літак, полетів би за море, опустився б у горах, знайшов би дивовижну квітку. Я б зібрав її насіння й привіз додому. Роздав би усім людям по насінині, щоб у всіх виросла чудова квітка, щоб не було жодної хворої людини, щоб люди жили довго-довго й не хворіли. Моя бабуся часто хворіє. Я повів би її до чудодійної квітки.

Вона б подихала цілющим повітрям і вилікувалася б назавжди.

6. Інтерактивна вправа « Інтелект проти титанів».

Робота в групах.

ЧИ МОЖЕ МРІЯ СТАТИ РЕАЛЬНОЮ?

- Перевіримо це, виконавши наступне завдання.

У поданих парах слів відшукайте 2-3 спільні ознаки:

яблуко – аеропорт

килим – стілець

7. Робота в групах

- Об'єднайтесь в групи за кольором пазлів. (Формуються інші групи)

Завдання в групах:

Скласти слова й приклеїти їх на чистому аркуші.

ЯМРІ ПРАННЯГНЕ ЗІЯТАФАН

ЧУЄХОЗАО ДИХАЄНА ШУЄЗМУ

БАНІЖА АЛЬРЕНІ ТИЧФАННІТАС НЕНЗДІЙСНІ

- Прочитайте, які слова ви утворили.

- Яке питання ви до них поставили?

- Як називаються ці слова?

Фізкультхвилинка. Гра « Плескай – присідай»

Сонце, білий, космонавт, ракета, сильний, впевнений, крило, робот.

V. Продовження роботи над темою уроку.

- Чому мрії в одних людей здійснюються швидше, а в інших повільніше.

1.Робота в парах.

Побудуйте шлях для здійснення мрій. Виберіть найнеобхідніше.

УЯВИТИ МРІЮ

ЧІТКО ЇЇ СФОРМУЛЮВАТИ

ВІРИТИ, ЩО ЗБУДЕТЬСЯ

ЗАПИСУВАТИ УСПІХИ

ЛІНУВАТИСЯ

СТАВИТИ СОБІ ЗАВДАННЯ

НЕ СОРОМИТИСЬ ПРОСИТИ ДОПОМОГИ

ЗАБУТИ ПРО МРІЮ, БО ВОНА НІКОЛИ НЕ ЗДІЙСНИТЬСЯ

2. Запишіть у книжку мрій 2–3 умови для здійснення мрій найнеобхідніших для вас.

3. Інтерактивна вправа «Я так думаю...»

- Чи хочете ви дізнатись, чим закінчилось оповідання?

Читання оповідання учнями.

...за море, опустився б у горах, знайшов би дивовижну квітку. Я б зібрав її насіння й привіз би додому. Роздав би усім людям по насінині, щоб у всіх виросла чудова квітка, щоб не було жодної хворої людини, щоб люди жили довго-довго й не хворіли. Моя бабуса часто хворіє. Я повів би її до чудодійної квітки. Вона б подихала цілющим повітрям і вилікувалася б назавжди.

- Дуже часто ми мріємо про нереальні речі , але не цінуємо те, що маємо.

Діти, а спробуймо з наших слів побудувати фігуру.

Так, це літак. Отже, можна мандрувати не тільки на килимі, а й на літаку. Перегляньте відео.

VI. Рефлексія. Формувальне оцінювання.

Повернення до шкали. Проаналізуйте свою роботу на уроці. Оцініть свій рівень знань на шкалі , яка є на ваших аркушах.

Вправа «Незакінчене речення».

- Тепер я знаю...

- Мені було цікаво...

- Я сьогодні зрозумів...

- Що ви дізналися нового ?

- У своєму житті ...

- Як легше рухатись на килимку: разом чи окремо?

- А допоможе нам рухатись цей дрон.(Запуск квадрокоптера)

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ:

Намалювати квітку мрій

Дослідити властивості дрона.

ПРИКЛАДИ STEM-ЗАВДАНЬ ДЛЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Міст із паперу

Мета: сформувати в учнів початкові інженерні навички, розвивати креативність, логічне мислення, уміння працювати в команді, досліджувати властивості матеріалів.

Матеріали: аркуші паперу, картон, монети або дрібні предмети для навантаження.

Завдання. Учні пропонуються створити міст лише з аркуша паперу (формату А4), який має витримати якнайбільшу вагу. Діти можуть згинати, скручувати, складати або вирізати папір, але не використовувати додаткових матеріалів. Після побудови моста перевіряється його міцність, поступово додаючи навантаження (монети, гумки, маленькі книжки). Учні експериментують зі згинанням, складанням, скручуванням паперу, фіксують результати.

Методичні рекомендації. Після виконання завдання організуйте обговорення: чому одні конструкції виявилися міцнішими? Запропонуйте дітям змінити форму моста і зробити висновки про вплив структури на стійкість. Можна провести міні-змагання «Найміцніший міст».

Очікувані результати: учні розуміють, як зміна форми впливає на міцність конструкції; розвивають навички експериментування, роботи в групі, вчаться планувати й перевіряти гіпотези.

STEM-компоненти: S – вивчення міцності матеріалів; Т – застосування технічних знань; Е – конструювання; М – вимірювання довжини, ваги, фіксація результатів.

Тінь і рух Сонця

Мета: показати залежність довжини тіні від положення Сонця, формувати навички спостереження і фіксації результатів, дослідити зміну довжини тіні протягом дня.

Матеріали: дерев'яна паличка, крейда, годинник.

Завдання. Учні встановлюють у дворі паличку й через певні проміжки часу (наприклад, щогодини) позначають положення її тіні. Потім порівнюють отримані результати, роблять висновок про рух Сонця.

Методичні рекомендації. Проводьте спостереження упродовж дня або кількох днів. Учні можуть малювати схеми тіні, вимірювати її довжину лінійкою. Обговоріть: чому тінь зранку довга, а опівдні коротка?

Очікувані результати: формуються початкові астрономічні знання, діти вчаться фіксувати зміни, аналізувати дані.

STEM-компоненти: S – астрономічні спостереження; М – вимірювання, порівняння; Т/Е – фіксація даних, побудова моделі руху Сонця.

Будуємо вежу

Мета: розвивати інженерні навички, уяву, просторове мислення, вміння працювати в групі.

Матеріали: пластилін, дерев'яні палички (або макарони).

Завдання. Учні будують найвищу вежу з дерев'яних паличок (або макаронів) і пластиліну. Вежа має бути стійкою й самостійно тримати рівновагу.

Методичні рекомендації. Перед початком дайте 5–7 хвилин на обговорення ідей у групі. Після виконання – колективний аналіз: які рішення допомогли досягти міцності, а які були помилковими? Можна ввести обмеження: час, кількість матеріалів, висоту.

Очікувані результати: учні вчаться планувати роботу, враховувати пропорції, перевіряти конструкцію, приймати колективні рішення.

STEM-компоненти: S/T – сила тяжіння, рівновага Е – інженерія; М – пропорції, симетрія.

Мостимо дорогу для іграшкової машини

Мета: розвивати технічне мислення, здатність до моделювання, навички планування; навчити застосовувати знання з фізики та математики у практичному завданні.

Матеріали: картон, лінійка, стрічка, рулетка, іграшкова машина.

Завдання. Учні створюють трасу для іграшкової машини з підручних матеріалів (картон, пластилін, трубочки тощо). Проєктують і будують дорогу, щоб машина проїхала без зупинки. Траса має бути безперервною, щоб машина проїхала її повністю. Вимірюють довжину, нахил, радіус повороту.

Методичні рекомендації. Визначте критерії успіху (довжина, плавність поворотів, відсутність зупинок). Попросіть дітей спочатку зробити ескіз траси на папері. Після тестування — обговоріть, як можна вдосконалити модель.

Очікувані результати: формуються навички планування, просторового мислення, спостережливості, розвитку дрібної моторики.

STEM-компоненти: S – спостереження за фізичними явищами, Е – проєктування; М – вимірювання; Т – перевірка моделі.

Корабель на вітрі

Мета: розвивати експериментальні навички, уміння робити припущення і перевіряти їх; показати дію сили повітря, навчити експериментувати.

Матеріали: аркуш паперу, пластилін, трубочка, миска з водою.

Завдання. Діти виготовляють кораблик із паперу чи легкого картону, кріплять до нього вітрило з різного матеріалу (папір, тканина, поліетилен). Потім перевіряють, який кораблик рухається швидше при подуві повітря (трубочка або фен). Перевіряють, як змінюється швидкість при різному розмірі вітрила.

Методичні рекомендації. Проведіть міні-дослідження: який матеріал найкраще вловлює вітер? Під час обговорення використовуйте поняття «сила

повітря», «опір», «площа вітрила». За бажанням учнів можна провести змагання «Корабель року».

Очікувані результати: учні розуміють зв'язок між формою предмета та його рухом; вчаться висувати й перевіряти гіпотези.

STEM-компоненти: S – сила повітря; E – побудова моделі; M – вимірювання швидкості (кількість подихів, час руху).

Математичний орнамент

Мета: Розвивати просторову уяву, естетичний смак, формувати розуміння симетрії, узору.

Матеріали: кольоровий папір, олівець, лінійка, шаблони.

Завдання. Учні створюють орнамент із геометричних фігур за певним математичним правилом: симетрія, повтор, ритм, кольорова закономірність.

Методичні рекомендації. Запропонуйте спочатку створити ескіз, потім виконати роботу з кольорового паперу. Обговоріть, де у природі та мистецтві зустрічаються симетричні форми. Організуйте виставку «Математика у візерунках».

Очікувані результати: діти засвоюють поняття симетрії, ритму, закономірності; розвивають почуття гармонії, уважність і дрібну моторику.

STEM-компоненти: M – закономірності, повторюваність; T – точність креслення; E – візуальний дизайн.

Кодуємо без комп'ютера

Мета: Розвивати логічне, алгоритмічне мислення, навички планування, послідовності дій і перевірки результату.

Опис завдання: На підлозі або столі створюється поле (5×5 клітин). Учні мають провести фішку-«робота» з точки А до точки Б, використовуючи картки-стрілки (вперед, назад, вліво, вправо). Кожна команда створює свій «код» і тестує його.

Методичні рекомендації: Для молодших класів використовуйте великі картки зі стрілками. Введіть «умовні дії» (наприклад, перестрибни через клітинку). Обговоріть, що станеться, якщо змінити послідовність кроків — так діти усвідомлять важливість правильного алгоритму.

Очікувані результати: Учні опановують поняття «алгоритм», «послідовність», «помилка», розвивають логіку й увагу.

STEM-компоненти: T і M — технологічна логіка, алгоритм, послідовність дій.

Повітряна ракета

Мета: розвивати в учнів інтерес до технічної творчості, розуміння принципу реактивного руху, навички конструювання та експериментування.

Матеріали: аркуш паперу, соломинка для напоїв, нитки, повітряна кулька.

Опис завдання. Учні виготовляють модель ракети з аркуша паперу, соломинки для напоїв і нитки. Ракету одягають на нитку, натягнуту між двома

точками. Коли повітря з кулі (або іншої ємності) випускається — ракета рухається вперед.

Методичні рекомендації. Проведіть коротке обговорення: чому ракета рухається? Змінійте масу ракети або кут натягу нитки, щоб дослідити, як це впливає на швидкість. Заохочуйте дітей робити припущення перед кожним дослідом.

Очікувані результати: учні усвідомлюють дію реактивної сили, розвивають уміння ставити експеримент і робити висновки, формують інтерес до фізики та техніки.

STEM-компоненти: S – реактивний рух, сила повітря; T – використання простих механізмів; E – проектування ракети; M – вимірювання відстані, порівняння швидкості.

Домашня метеостанція

Мета: формувати уявлення про погоду, атмосферні явища, розвивати спостережливість, уміння фіксувати дані та робити узагальнення.

Опис завдання і матеріали. Учні створюють прості прилади: термометр (з пляшки, трубочки й кольорової води), флюгер і барометр (з баночки, кульки та стрілки). Ведуть спостереження за погодою протягом тижня.

Методичні рекомендації. Навчіть дітей користуватися таблицями для фіксації результатів. Організуйте обговорення змін погоди: температура, напрям вітру, атмосферний тиск. Попросіть зробити прогноз на основі власних спостережень.

Очікувані результати: діти розуміють зв'язки між погодними показниками, розвивають навички вимірювання, спостереження, систематизації даних.

STEM-компоненти: S – атмосферні явища, погода; T – використання вимірювальних приладів; E – створення власних моделей приладів; M – робота з числами, графіками, таблицями.

Човен, що не тоне

Мета: розвивати розуміння поняття «плавучість», експериментальні навички, креативність у конструюванні.

Матеріали: фольга, монети, гудзики, посуд з водою.

Опис завдання: учні створюють човен із фольги, який має утримати якомога більше вантажу (монет або гудзиків), не потонувши.

Методичні рекомендації. Дозвольте дітям експериментувати з формою човна (широка, вузька, глибока). Обговоріть результати: яка форма найстійкіша і чому? Залучіть учнів до колективного висновку про залежність плавучості від площі поверхні.

Очікувані результати: формуються поняття про силу Архімеда, розвивається спостережливість, уміння робити висновки, логічне мислення.

STEM-компоненти: S – фізичні явища (плавучість, сила тяжіння); T – застосування побутових матеріалів для моделювання; E – проектування форми човна; M – підрахунок ваги вантажу, вимірювання об'єму.

Рослина й світло

Мета: формувати дослідницькі навички, уявлення про роль світла у рості рослин, уміння планувати й спостерігати експеримент.

Матеріали: 2 рослини, ґрунт, ємності для висаджування рослин, вода.

Опис завдання. Учні висаджують дві однакові рослини: одну ставлять на світло, іншу – у темне місце. Спостерігають за ростом упродовж 7–10 днів.

Методичні рекомендації. Разом із дітьми запишіть прогноз результатів («Я думаю, що...»). Щодня вимірюйте висоту рослин, робіть фото або малюнки спостережень. Після експерименту обговоріть, чому одна рослина росте краще.

Очікувані результати: учні розуміють значення світла для життєдіяльності рослин, формують навички дослідження, спостереження, аналізу даних.

STEM-компоненти: S – біологічні процеси (фотосинтез, ріст); T – використання приладів для вимірювання; E – створення умов експерименту; M – вимірювання росту, ведення таблиць, графіків.

Міст для тваринки

Мета: розвивати конструкторські здібності, інженерне мислення, уміння працювати з матеріалами, що утримують вагу.

Матеріали: дерев'яні палички, пластилін, нитка, іграшка.

Опис завдання. Учням пропонується побудувати міст для іграшкової тваринки, використовуючи лише дерев'яні палички, пластилін і нитку. Міст має бути стійким і витримати іграшку.

Методичні рекомендації. Поясніть, що міст — це конструкція, яка розподіляє вагу. Запропонуйте кілька типів конструкцій. Дайте дітям змогу протестувати міст і обговорити його переваги.

Очікувані результати: учні розуміють, як форма впливає на міцність споруди, розвивають просторову уяву, планування, командну взаємодію.

STEM-компоненти: S – сила, рівновага, стабільність; T – використання простих інструментів; E – проєктування та будівництво; M – вимірювання довжини, висоти, співвідношень.

Танець льодових кубиків

Мета: формувати уявлення про фізичні явища (танення, теплообмін), розвивати спостережливість і навички порівняння.

Матеріали: кубики льоду, склянки з теплою, холодною та солоною водою, ложки, секундомір.

Опис завдання. Учні одночасно опускають кубики льоду у три різні склянки з теплою, холодною та солоною водою. Спостерігають, де лід тане швидше, фіксують час.

Методичні рекомендації. Перед дослідом сформулюйте гіпотези: де, на думку учнів, лід розтане швидше. Попросіть фіксувати результати у таблиці. Обговоріть, як температура й сіль впливають на процес танення; яка користь отриманих знань у повсякденному житті.

Очікувані результати: учні розуміють поняття «теплопередача», «розчинення», вчать експериментувати та робити висновки на основі спостережень.

STEM-компоненти: S – стан речовин, теплообмін; T – використання секундоміра для вимірювання часу; E – планування експерименту; M – вимірювання часу, порівняння результатів.

Яблуко не тоне?

Мета: розвивати вміння висувати гіпотези та перевіряти їх, ознайомити з поняттям густини.

Матеріали: ємності з водою, яблуко, морква, картопля, лимон, ложка, сіль.

Опис завдання. Учні кладуть у воду різні предмети (фрукти, овочі) й спостерігають, які тонуть, а які залишаються на поверхні. Потім змінюють густину води, додаючи сіль, і повторюють дослід.

Методичні рекомендації. Обговоріть, чому одні предмети тонуть, а інші — ні. Запропонуйте зробити висновок: від чого залежить плавучість. Для молодших дітей можна оформити результати у вигляді малюнка.

Очікувані результати: учні розуміють залежність плавучості від густини, розвивають навички експериментування та причинно-наслідкового мислення.

STEM-компоненти: S – фізичні властивості речовин (густина); T – використання побутових матеріалів для експерименту; E – створення умов досліду; M – порівняння кількісних результатів.

Кулька на трасі

Мета: розвивати уявлення про силу тяжіння, прискорення, енергію руху, просторове мислення.

Матеріали: картонні жолоби або трубочки, кульки, скотч, коробка чи підставка для створення нахилу.

Опис завдання. Учні створюють трасу для кульки, змінюючи кут нахилу, висоту старту, форму шляху. Перевіряють, як швидкість кульки залежить від висоти старту.

Методичні рекомендації. Дозвольте дітям самостійно обрати конструкцію. Зверніть увагу на безпечність (не надто круті схили). Запропонуйте фіксувати час руху кульки при різних умовах.

Очікувані результати: діти розуміють, що сила тяжіння впливає на швидкість руху, формують навички вимірювання, аналізу та моделювання.

STEM-компоненти: S – гравітація, рух; T – використання підручних матеріалів для створення моделі; E – конструювання треку; M – вимірювання часу, порівняння даних.

Магічна монета

Мета: познайомити учнів із поняттям оптичного обману та заломлення світла.

Матеріали: склянка, монета, вода, ліхтарик.

Опис завдання. Учень кладе монету на дно порожньої склянки й відходить так, щоб монета зникла з поля зору. Потім поступово наливає воду — і монета «з'являється».

Методичні рекомендації. Обговоріть, чому монета стає видимою після наливання води. Залучіть учнів до пояснення: що відбувається з променями світла. Для старших учнів можна провести дослід зі світлом ліхтарика.

Очікувані результати: формується розуміння явища заломлення світла, учні розвивають пізнавальний інтерес і дослідницьку допитливість.

STEM-компоненти: S — заломлення світла, властивості води; T — використання джерела світла; E — спостереження як частина наукового методу; M — аналіз зміни напрямку променів (схематично).

Повітряний парашут

Мета: розвивати знання про дію сили опору повітря, навчати проектуванню конструкцій для уповільнення падіння.

Матеріали: поліетиленові пакети, нитки, пластилін або невеликі іграшки, ножиці.

Опис завдання. Учні створюють парашут, який має якнайповільніше опуститися з висоти (1–2 метри). Можна експериментувати з розміром купола, довжиною ниток або вагою вантажу.

Методичні рекомендації. Перед запуском діти прогнозують, який парашут спуститься повільніше. Після кількох запусків обговоріть результати. Заохочуйте дітей до вдосконалення моделі.

Очікувані результати. Учні розуміють дію опору повітря, розвивають технічне мислення, уміння аналізувати ефективність конструкцій.

STEM-компоненти: S — сила тяжіння, опір повітря; T — застосування технологій створення конструкцій; E — конструювання парашута; M — порівняння часу падіння, вимірювання довжини ниток.

Вежа з маршмелоу

Мета: розвивати інженерне мислення, уміння планувати, співпрацювати та шукати конструктивні рішення.

Матеріали: зефір (маршмелоу), дерев'яні шпальки або соломинки.

Опис завдання: команди учнів будують найвищу та найстійкішу вежу за обмежений час (наприклад, 10 хвилин).

Методичні рекомендації. Перед початком дайте дітям можливість обговорити ідею конструкції. Після побудови проведіть аналіз: що зробило вежу стабільною. Можна організувати конкурс і визначити переможця за висотою або стійкістю.

Очікувані результати: діти навчаються працювати в команді, планувати проєкт, розвивають просторове мислення, уяву, точність рухів.

STEM-компоненти: S — стабільність конструкцій, сила тяжіння; T — використання простих матеріалів для моделювання; E — проектування та тестування моделей; M — вимірювання висоти, співвідношень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богачук Т.С., Скасків Г.М. Впровадження STEM-освіти у початковій школі // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: збірник матеріалів I Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю, м. Тернопіль, 9-10 листопада 2017 року – С. 23 - 25.
2. Борзик О. та ін. STEM як інноваційна стратегія інтегрованої освіти: світовий досвід та перспективи розвитку. Вісник науки та освіти. 2023. № 1 (7). С. 128 - 130.
3. Вовк М. П. STEM-підхід як інноваційна технологія сучасної освіти // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2020. – № 7. – С. 25–31.
4. Іванова Л.І. Експериментування як методичний прийом формування дослідницьких умінь. Початкова школа. 2010. № 7. С. 46-50.
5. Кириленко С., Кіян О. Проблема підготовки вчителя у системі STEM-освіти: розвиток та формування його професійної компетентності. / STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. Київ: ДНУ «Ін-т модернізації змісту освіти», 2017. С. 67.
6. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) в Україні : схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 року № 960-р. – Київ : Кабінет Міністрів України, 2020. — 12 с. <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-planu-zahodiv-sh-a131r>
7. Коршунова О.В. STEM-освіта: потенціал розвитку. / Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2020. Вип. 69. Т. 2. С. 100-104.
8. Кравченко О. А. STEM-освіта: проблеми та перспективи впровадження в початковій школі. / Київський науково-педагогічний вісник. 2018. № 13. С. 33–38.
9. Лаврентьева Г. П. Інтегроване навчання в початковій школі в умовах реалізації концепції STEM-освіти // Початкова школа. — 2021. — № 5. — С. 12–17.
10. Літвінова С. Г. Використання цифрових технологій у STEM-освіті початкової школи // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2022. — Т. 89, № 3. — С. 54–66.
11. Мартинюк О.С. Інноваційні напрямки STEM-технологій у системі формування науково – орієнтованої освіти. / Неперервна освіта в модусах минулого, теперішнього, майбутнього: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, Луцьк, 24–26 травня 2018 року / уклад В. О. Савош. Луцьк: Вежа-друк, 2018. С. 37-42.
12. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2025/2026 н. р. (Лист ІМЗО № 21/08-624 від 18.07.2025) Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/2025/08/08/lyst-imzo-vid-18-07-2025-21-08-624-metodychni-rekomendatsii-shchodo-rozvytku-stem->

13. Моїсєєва М.В. STEM як інноваційна складова формування пізнавальних інтересів молодших школярів. / Інноваційна педагогіка. 2021. Вип. 33. Т. 1. С. 58-61.

14. Морзе Н. В., Барна О. В., Вембер В. П. STEM-освіта: від теорії до практики : навч.-метод. посіб. — Київ : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2021. — 180 с.

15. Наукова У.П., Тіменко В.П. Дослідницькі методи у початковій школі як засіб формування допитливості дитини. Початкова освіта. 2021. № 17 (793). С. 9-12.

16. Патрикєєва О.О. STEM-освіта: умови впровадження у навчальних закладах України / О.О. Патрикєєва, О.В. Лозова, С.Л. Горбенко // Управління освітою. – К., 2017. С. 28-31.

17. Потапенко І. В. STEM-освіта в початковій школі: від навчальної моделі до реального уроку. – Київ : Ранок, 2024. 304 с.

18. Шацька Н. Використання елементів STEM-освіти у мовно-літературній галузі // Електронний збірник наукових праць Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, Вип. №3(50)/2022 / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «STEM-Освіта: досвід, виклики, ідеї та рішення» (20-21 жовтня 2022 року, м. Запоріжжя) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1y6bHmq9s08je-REbCBYNmbcmZkrhSOvU/view>

19. Шиян Р. Б., Терещенко В. М., Рибалко Л. М. Методика впровадження STEM-освіти у початковій школі. — Харків : Основа, 2022. — 128 с.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

STEM-школа: від ідеї до реалізації / укл. О. А. Пуш, Н.В. Савенко, В.Л. Денисюк. Луцьк: ФОП Мажула Ю. М., 2025. – 36 с.

Впровадження STEM-освіти в початковій школі визнається ключовим етапом для формування компетентностей молодших школярів. Представлені рекомендації охоплюють використання інтерактивних методів навчання з метою стимулювання творчого мислення учнів і підтримки їхнього інтересу до науки, техніки, інженерії та математики. Ці рекомендації спрямовані на підвищення якості STEM-освіти в початкових класах та активізацію мотивації учнів до вивчення природничих наук.

Видання адресовано студентам педагогічних закладів вищої освіти, учителям початкових класів, керівникам шкіл та всім, хто цікавиться сучасними інноваційними підходами до організації навчання в початковій школі.

Підписано до друку 22.07.2008 р. Формат 60X84 1/16

Папір офсетний. Гарнітура Times.

Ум. друк. арк.6,84. Обл.-вид. арк. 3,5.

Наклад 300 прим.

Поліграфічно-видавничий дім «Твердиня»
п/с-9, м. Луцьк-21, 43021. Тел.: 8-050-2950250

Свідоцтво Державного комітету телебачення
і радіомовлення України

ДК № 2030 від 14.12.2004 р.

ISBN 978-966-2115-60-4

УДК 373.3/.5:37.018.43