



КНЗ КОР "Київський обласний
інститут післядипломної освіти
педагогічних кадрів"



STEM

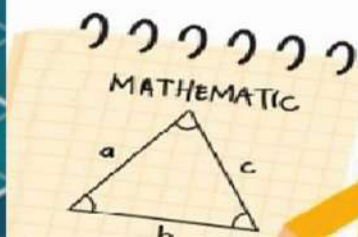
В

НУШ

ідеї для STEAM проєктів

НУШ – ЛАБОРАТОРІЯ
ОСВІТАН КИЇВЩИНИ

С І М
И Н Е
Н Т Н
Е Е Е
Р Г Д
Г Р Ж
І А М
Я Ц Е
І Н
Я Т



2024



2

STEMимо в НУШ.
Ідеї для STEAM-проєктів
навчально-методичний посібник

Біла Церква

2024

УДК 37.091.313]:37.014.3(072)

Рекомендовано до друку вченою радою КНЗ КОР «КОПОПК»
(протокол № 10 від 18.12.2024 року)

STEMМимо в НУШ. Ідеї для STEAM-проектів: навчально-методичний посібник/укл. Ю.М. Гребеніченко, Ю.О. Гаркавенко, І.В. Мазуркевич, В.В. Мазуренко, О.І. Снігур. Біла Церква: КНЗ КОР «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів, 2024. 70 с. (Серія «НУШ – лабораторія освітян Київщини»).

Рецензенти:

Довгань Андрій Іванович, завідувач кафедри природничо-математичної освіти та технологій КНЗ КОР «КОПОПК, кандидат географічних наук, доцент;

Кушнір Ірина Михайлівна, вчитель біології та хімії, вчитель-методист, старший вчитель Білоцерківської спеціалізованої школи I-III ступенів № 1 з поглибленим вивченням слов'янських мов.

Посібник містить матеріали для впровадження STEM-технології в освітній процес. Це рекомендації для застосування технік STEM-навчання та сценарії занять, які не орієнтовані на конкретний навчальний предмет, а є наскрізними і можуть реалізовуватися як на уроках різних дисциплін, так і в позаурочний час, до прикладу, у межах STEM-тижня.

© Комунальний навчальний заклад Київської обласної ради «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів», 2024

Передмова	4
STEM в освітньому процесі	5
Кейс 1. STEM-проекти для натхнення	
STEAM-хронометр	10
Здорове харчування	14
Борщ – усьому голова!	16
Вітаміни на підвіконні.....	19
Майдан Незалежності: історія та сучасність	21
Механічна рука.....	24
Машина на реактивній тязі.....	26
Чим ми дихаємо.....	28
Мінітепліця	30
Міжнародна туристична фірма	32
Історичні пам'ятки архітектури	35
Образ Івана Мазепи у живопису та поезії	38
Кейс 2. Mental-STEM – психологічний комфорт в освітньому просторі	
Психологічний вплив кольорів на емоційний стан підлітків	41
Елементи арт-терапії в STEAM-проектуванні.....	50
СЕЕН & STEM	57
Кейс 3. Роботи фіналістів Всеукраїнських змагань з моделювання «розумних» пристроїв «STEAM House»	
Smart-оснащення для Державної служби медицини катастроф	62
Парк світлодіодних фігур «Ліхтарі мрій»	64
Система динамічного позиціонування сонячних панелей	67
Інформація про авторів STEAM-проектів.....	69



Шановні колеги, учні та батьки!

Сучасний світ стрімко змінюється, ставлячи перед суспільством нові виклики, які вимагають не лише глибоких знань, але й уміння креативно мислити, працювати в команді, використовувати технології та адаптуватися до динамічних умов. У цих умовах STEM-освіта (наука, технології, інженерія та математика) стає потужним інструментом підготовки наших дітей до майбутнього.

Запровадження STEM у Новій українській школі (НУШ) – це можливість для учнів не лише здобути знання, але й навчитися вирішувати реальні проблеми, створювати нові ідеї, а головне – розуміти, як працює світ навколо. Важливо, що STEM поєднує в собі не окремі дисципліни, а формує інтеграційний підхід, який стимулює допитливість, інноваційність і впевненість у власних силах.

Посібник створено на допомогу вчителям і керівникам закладів освіти реалізувати принципи STEM-освіти у повсякденному освітньому процесі. Видання містить практичні матеріали, інноваційні методики та інструменти, що сприятимуть формуванню ключових компетентностей ХХІ століття.

У посібнику зацентовано увагу на такі важливі аспекти, як міжпредметна інтеграція, практична реалізація STEM-проектів, формування критичного мислення та розвиток комунікативних навичок у дітей.

Упевнена, що цей посібник стане для вас не лише джерелом натхнення, але й надійним помічником у формуванні українців, готових стати активними учасниками глобального світу.

Висловлюю вдячність авторам посібника, методистам, учителям, науковцям і всім, хто сприяв його створенню. Ваш професіоналізм, відданість справі та прагнення розвивати національну систему заслужують на найвищу повагу.

Упроваджуючи STEM-освіту у своїй роботі, ви не лише формуєте в учнів сучасні компетентності, але й надихаєте їх на відкриття та досягнення. Ми всі працюємо заради того, щоб майбутнє наших дітей було яскравим, а наша країна – конкурентоспроможною на світовому рівні.

Нехай цей посібник стане для вас надійним орієнтиром у реалізації нових підходів, що відповідатимуть запитам часу й допоможуть побудувати школу, відкриту для змін та інновацій!

Разом ми створюємо заклад освіти, який відкриє перед дітьми безмежні горизонти можливостей.

*З найкращими побажаннями, **Рогова Віра Борисівна**, ректор КНЗ КОР «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів».*

STEM В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Ірина Мазуркевич

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics, а українською – наука, технології, інженерія, математика) – збірний термін, яким називають підходи до освітнього процесу, що полягають в отриманні теоретичних наукових знань у ході практичної діяльності.

Акронім STEM був запропонований в 2001 році для позначення тренду в освітній та професійній сферах науковцями Національного наукового фонду США [Див. 1].

Головна мета STEAM-підходу – подолати властиву традиційній освіті відірваність від виконання практичних завдань та вибудувати зрозумілі учням зв'язки між навчальними дисциплінами.

STEAM-підхід зберігає орієнтир на проєктну діяльність, практичну спрямованість. Але передбачає ще включення гуманітарних та творчих дисциплін: література, дизайн, архітектура, музика, образотворче мистецтво. STEAM-предмети та технології дають зрозумілі рішення для прикладних завдань, а гуманітарні та творчі (Arts) розвивають уміння знаходити вихід у стані невизначеності, неоднозначності [Див. 3, 5].

Посилення ролі STEM-освіти є одним із пріоритетів модернізації освіти, складником державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства.

Акцент на природничі науки був зумовлений дефіцитом спеціалістів у галузях математики, природничих, комп'ютерних наук та технологій. Найгостріше така проблема спостерігається в США, Британії та Німеччині. Тому в українському інформаційному просторі склався стереотип, що STEM – це природничі науки, технологія, інжиніринг, мистецтво, математика. Та у будь-якому випадку ця технологія передбачає ще включення гуманітарних та творчих дисциплін: література, дизайн, архітектура, музика, образотворче мистецтво.

STEAM-предмети і технології дають зрозумілі рішення для прикладних завдань, а гуманітарні та творчі (Arts) розвивають уміння знаходити вихід у стані невизначеності, неоднозначності.

Переваги STEM

Уроки із застосуванням цієї технології навчання, на відміну від традиційних уроків, характеризуються тим, що навчання акцентується на формуванні практичних навичок і нестандартного мислення учнів. STEM вчить не боятися невдач, бути самостійними та відповідальними у прийнятті рішень та допомагає:

- розвивати критичне мислення;
- налагодити парну, групову, командну роботу в класі;
- розкривати цілісність певних процесів перед школярами;
- формувати вміння застосовувати знання у повсякденному житті.

STEM-освіта є універсальною, бо її завдання можна адаптувати до різних вікових особливостей, здібностей та інтересів учнів. Наприклад, один і той же STEM-проект природничої тематики можна успішно реалізувати як у першому, так і в одинадцятому класі. Варто лише підготувати завдання відповідно до вікових особливостей учнів, рівня їхніх знань з навчальних предметів, і ви отримаєте несподівані проєктні рішення. Також практичний характер занять STEM учні сприймають як гру, розваги що невимушено занурює їх у навчання.

Алгоритм підготовки вчителя до STEM-уроку

В основу унікальної освітньої методики STEM покладено комплексне одночасне вивчення декількох навчальних дисциплін. Тобто за 45 хвилин роботи учні опановують нові знання з математики, фізики, природничих наук та вчать їх реалізовувати на практиці.

Якщо коротко структурувати, то методика STEM має такий вигляд:

- формування проблеми;
- практичні дії учнів щодо виконання завдання, розв'язання проблеми, що ґрунтується на реальному фактажі;
- аналіз результатів.

На перший погляд, планування уроку STEM, який охоплює стільки наукових галузей, може здатися занадто складним. Але дотримання простого алгоритму конструювання уроку дозволить перетворити його підготовку на простий та дійсно цікавий процес. Аби розробити результативний і по-справжньому захопливий STEM-урок, варто:

- визначити основну ідею;
- сформулювати проблемне питання;
- визначити час проведення дослідження (один урок, тиждень, місяць);
- сформулювати мету;
- поставити чіткі завдання, що відповідають віковим особливостям учнів;
- визначити необхідні для роботи матеріали;
- прописати (для себе) очікуваний результат.

Незважаючи на шаблон підготовки, кожен STEM-урок може бути неповторним та несхожим на попередній. Головне – зацікавити учнів незвичними способами опанування нових знань та пошуком розв’язання певних життєвих ситуацій [Див. 4].

Складники STEM-уроку

Ефективний STEM-урок має заохочувати учнів до обміну ідеями, застосування творчого підходу та прийняття практичних рішень. Забезпечити плідну та конструктивну діяльність школярів допоможуть такі прості прийоми:

Запитання. Використовуйте початок уроку як можливість зацікавити своїх учнів і запустити їхнє нестандартне мислення. Наприклад, запитайте у них, що вони хочуть створити? Як це можна використати у повсякденному житті? Як вони це оформлять?

Обговорення. Комунікація має бути процесом продуктивної співпраці, який дає можливість висловити якомога більше ідей, і голос кожного буде почутий. Для цього потрібно створити природну зону без осуду, яка заохочуватиме учнів демонструвати ефективні навички слухання та залишатися зосередженими. Мозковий штурм вголос – гарна стратегія, але інтелектуальні карти також можуть бути чудовим способом знайти нові ідеї.

Дослідження. Спілкування з учителями різних дисциплін, анкетування однолітків, пошук матеріалів в інтернеті, перегляд відповідних відео є дуже важливим складником навчання. Ця робота допоможе учням дізнатися, які подібні продукти чи рішення вже існують, і дати їм ідеї для реалізації свого задуму.

Планування. Цей етап може бути найскладнішою частиною для учнів, адже їм доведеться проаналізувати проведені дослідження, вибрати оптимальне рішення та спланувати, як його втілити в життя. Обов’язково допомагайте своїм учням, переконавшись, що думки кожного враховані.

Практична діяльність. Незалежно від того, розробляють учні концепцію чи щось конструюють, STEM-урок має бути творчим і супроводжуватись практичними діями. Така робота не дозволяє їм нудьгувати або відволікатися, а створений продукт буде для них справжньою винагородою.

Тестування. Цей прийом передбачає визначення учнями способу перевірки ефективності їхніх продуктів і запис результатів. Чи відповідають вони завданням та розв’язують проблему? Як можна це використати у реальному житті? Ви можете запропонувати учням підготувати відгук про власну роботу або ж поставити їм відповідні запитання.

Вдосконалення. Цей прийом варто застосовувати у заключній частині уроку у формі обговорення щодо покращення учнями своїх ідей. За бажанням запропонуйте їм внести зміни та створити інший прототип. Цей цикл може тривати скільки завгодно, доки вони не будуть задоволені кінцевим результатом.

Методи навчання STEM

Проектне навчання. Цей метод заохочує учнів опановувати навички та застосовувати свої знання під час дослідження та пошуку виконання певного завдання. Роль учителя полягає у заохоченні учнів повністю контролювати свої проекти від початку до кінця. Прикладами проектного навчання в STEM може бути розробка програми або побудова моделі.

Проблемне навчання. Існує подібність між цим методом і проектним навчанням, але ключовою відмінністю є те, що учні мають проаналізувати й оцінити проблему, яка перед ними поставлена. Для цього потрібен високий рівень мислення, оскільки зазвичай для розв'язання певної ситуації немає однозначної відповіді. Такий підхід заохочує творчість, командну роботу та лідерство. Прикладом цього методу є створення власних бізнес-планів для задоволення суспільних потреб.

Навчання на основі запитів. Основною метою цього методу є підкреслення ролі учнів у процесі навчання та надання їм можливості ставити стільки запитань, скільки їм заманеться. Місія вчителя полягає в тому, щоб викликати цікавість та спонукати своїми відповідями до роздумів [Див. 2].

Оцінювання STEM-навчання

Зазвичай традиційні методи оцінювання не дуже добре поєднуються з практичним підходом до навчання. Формувальне оцінювання є набагато кращим, бо воно допомагає учням визначити свої сильні та слабкі сторони, розпізнати труднощі та забезпечити постійний зворотний зв'язок. Оцінити результати STEM-навчання учнів допоможуть такі завдання:

- формування дослідницької пропозиції;
- написання або зображення того, що вони дізналися на уроці;
- створення концептуальної карти, яка демонструє рівень розуміння теми;
- розробка проекту.

Список використаних джерел:

1. STEM. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. <https://uk.wikipedia.org/wiki/STEM>.
2. STEM-освіта: науково-теоретичні аспекти, досвід впровадження, перспективи розвитку: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (21 квітня 2021 р., м. Луцьк) / укладачі: Н. А. Поліщук, В. В. Камінська. Луцьк : Волинський ІППО, 2021. 208 с.
3. STEM-освіта: проблеми та перспективи: анотований каталог / упоряд., О.О.Патрикєєва, О. В. Лозова, С. Л. Горбенко. Київ : ДНУ ІМЗО, 2021. 33 с.
4. Марченко І., Дуняшенко Н. Особливості STEM-уроку в закладах загальної середньої освіти. https://znayshov.com/FR/23618/nmv_59-324-338.pdf
5. Чигрин А. Критичне мислення, креатив і наука: чим STEAM-освіта відрізняється від традиційної. <https://bit.ua/2021/12/steam-osvita/>

STEM-проекти

для натхнення



STEM-ХРОНОМЕТР

Е *Автори проєкту: Ірина Мазуркевич, Володимир Мазуренко, Олександр Снігур, Юлія Гребеніченко, Юлія Гаркавенко, Сергій Сушко*

Створення STEAM-середовища, яке мотивує до навчання – завдання не лише для вчителя: воно виконується спільно з учнями та батьками. Це – командна робота.

STEM-хронометр – пристрій, за допомогою якого групи учнів, що працюють над різними проєктами, можуть відстежувати свій поступ поетапно. Кожному етапу присвоєно один з кольорів веселки: сім етапів – сім кольорів.

Робота над цим проєктом виявляє організаційні здібності, мотивує до навчання, генерації ідей, планування наступних проєктів і сприяє реалізації творчого потенціалу.

Тип проєкту: мейкерський.

Мета: виготовити STEM-хронометр – прилад для відстеження процесу проєктної роботи.

Завдання: із доступних матеріалів виготовити прилад на кшталт механічного годинника із можливістю кріплення на сектори «смайликів» емоцій та етикеток з різним тематичним змістом.

Фінальний продукт проєкту: STEM-хронометр.

Прилад має вигляд механічного годинника діаметром приблизно 50 см зі стрілками. Якщо для проєктної діяльності учні класу об'єднуються у три групи, то і стрілок має бути три. Круг поділений на 7 секторів, пофарбованих у кольори веселки. По периферії кожного сектора вмонтовується по три світлодіоди. Кожен з них вмикається при переході на сектор однієї зі стрілок.

Механізм дії такий: кожна стрілка позначена номером команди. На старті проєкту всі три стрілки знаходяться у першому секторі. При цьому мають світитися всі три світлодіоди. Коли група учнів переходить до наступного етапу, та її стрілка вмикає один із світлодіодів на наступному секторі. Така візуалізація діяльності сприяє створенню атмосфери командних змагань, формуванню командного духу.

STEM-технологія передбачає проєктування за сімома етапами:

1. Вибір теми.
2. Формулювання гіпотези та постановка завдань.
3. Пошук шляхів реалізації проєкту.
4. Визначення необхідних ресурсів та обчислення кількості необхідних матеріалів, розрахунки розмірів моделей чи їхніх частин.
5. Виготовлення матеріального чи віртуального продукту
6. Захист проєкту.
7. Перспективи використання продукту.

Сім етапів проєкту – сім секторів STEM-хронометра, зафарбованих в один із семи кольорів веселки. Дослідження психології кольору свідчить, що кожен колір впливає на поведінку та емоційний стан дитини, тому першому етапу присвоєно помаранчевий колір – емоція очікування, а не червоний, який є зовнішнім у веселці. Кольори наступних етапів – у послідовності веселки й емоційні стани, які виникають під впливом цих кольорів, доречні для відповідних етапів:

1. Помаранчевий – очікування
2. Жовтий – радість
3. Зелений – захоплення
4. Блакитний – здивування
5. Синій – задумливість
6. Фіолетовий – задоволення
7. Червоний – веселість

Потрібно виготовити смайлики цих емоцій та передбачити їх кріплення на відповідні сектори й інформаційні таблички / стікери з довжинами хвиль світла спектру:

червоний – 620 – 700 нм

помаранчевий – 585 – 620 нм

жовтий – 550 – 585 нм

зелений – 510 – 550 нм

блакитний – 480 – 510 нм

синій – 450 – 480 нм

фіолетовий – 380 – 450 нм

Освітні цілі:

- формування вміння проєктувати та створювати електричні кола;
- розвиток емоційного інтелекту;
- формування уміння планувати, ставити цілі і розробляти алгоритми дій;
- використання на уроках у якості дидактичного засобу.

Термін виконання: 1 місяць.

Учасники проєкту: учні 7-9 класів

Робоча гіпотеза: можна створити пристрій, який оптимізує роботу над STEAM

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Українська література	Українські ліричні пісні	Оформити цитати з пісень, де згадується веселка	постер / буклет / лептоп
Технології	Проєктування виробів	Пошук ідей, їх реалізація, способи виконання завдань проєкту	Макет та допоміжні матеріали
Геометрія	Коло та круг	Виготовити круг діаметром 50 см та розділити його на 7 однакових секторів і зробити по периферії кожного по три отвори для світлодіодів	картонний / оргалітовий / фанерний круг з отворами по розміру світлодіодів
ІК Мистецтво	Світ людських цінностей в мистецьких образах різних епох	Розфарбувати сектори круга у кольори веселки у порядку від зовнішнього до внутрішнього і визначити, яким емоціям відповідає певний колір	«Веселковий» круг та «смайлики» емоцій з можливістю кріплення їх до секторів круга
Фізика	Оптика Розв'язування задач на обчислення сили струму, напруги і опору при паралельному з'єднанні провідників	Створити електричний ланцюг паралельного з'єднання	електричний ланцюг зі зворотного боку хронометра

Перспективи використання продукту проєкту в освітньому середовищі

1. У рамках будь-якого предмету при виконанні проєкту.
2. Технології. «Основи проєктування».
3. Геометрія «Коло та круг», «Кути».
4. Мистецтво. «Аналіз-інтерпретація картин (напр. «Веселка» Архипа Куїнджі; «Норвезький краєвид з веселкою» Даля Юхана Крістіана Клаусена і под.); визначення найсуттєвіших ознак яскраво вираженого художнього стилю.
5. Фізика. «Оптика», «Змішане з'єднання провідників» Та інші (на вибір учителів).



ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ

Авторка проєкту: Юлія Гребеніченко

Ріст і розвиток організму дитини неможливий без забезпечення повноцінного харчування. Воно є обов'язковою умовою життя для всіх організмів. Упродовж дня дитина витрачає значну кількість механічної і теплової енергії. Тому, правильне харчування – найважливіший фактор нормального розвитку і зростання підростаючого організму, оскільки у нього витрата енергії набагато більша, ніж у дорослого, що пов'язане з посиленням обміном речовин та великою рухливістю.

Тип проєкту: інтегрований.

Мета проєкту: формування компетентностей у сфері здорового харчування всіх учасників освітнього процесу, що спрямовані на усвідомлення важливості збалансованого харчування та його впливу на здоров'я.

Термін проєкту: короткотривалий, 3 місяці

Учасники проєкту: учні 5 – 7 класів, учителі.

Фінальний продукт: виставка робіт у класі.

Учні досліджують користь здорового харчування на різних навчальних предметах за STEM-технологією. Під час уроків предмету «Здоров'я, безпека, добробут» учні розроблюють інтелект-карту на тему «Їжа», на уроці Інформатики вони розроблюють цю карту в сервісі <https://coggle.it/>. На уроці української літератури учні складають казки про їжу з малюнками та знімають потім на основі сценарію казки відео для соціальної мережі ТікТок. На уроці біології учні майструють з підручних матеріалів прототип травної системи людини та презентують свої роботи. На уроці образотворчого мистецтва створюють малюнки корисної їжі та роблять міні-виставку. На уроці математики учні підраховують власні калорії у добовому раціоні й оформляють відповідну діаграму.

Освітні цілі:

- формування навичок здорового харчування;
- розвиток дослідницьких навичок;
- формування навичок роботи в команді;

Хід реалізації проєкту

Складники проєкту або уроку	Предмет, навчальна тема	Мета, зміст діяльності здобувачів освіти	Очікуваний результат
Science (наука)	Здоров'я, безпека, добробут	Розроблення (малювання/креслення) інтелект-карти	Розроблена інтелект-карта на тему «Їжа»
Technology (технології)	Інформатика	Розроблення інтелект-карти в сервісі https://coggle.it/	Розроблена інтелект-карта в цьому сервісі
Reading (читання)	Українська література	Написання казки про їжу	Зйомка відео в Тік-Токі за сценарієм казки
Engineering (інженерія)	Біологія	Створення прототипу травної системи людини з підручних матеріалів	Сконструйовані системи травлення
Art (мистецтво)	Образотворче мистецтво	Малювання корисної їжі	Виставка малюнків
Mathematics (математика)	Математика	Підрахунок калорій в добовому раціоні жінок та чоловіків	Діаграма / схема калорій

Очікувані результати проєкту

Створення освітніх STEM-продуктів: інтелект-карта на тему «Їжа»; казка та відеоролик; прототип травної системи людини; виставка малюнків; діаграма / схема калорій.

Перспективи використання продукту проєкту в освітньому середовищі

1. Здоров'я, безпека та добробут. «Харчування і здоров'я», «Гігієна харчування».
2. Біологія «Харчування і здоров'я. Практична робота».

Є ідея!

БОРЩ – УСЬОМУ ГОЛОВА!

Авторка проєкту: Оксана Федорович

Борщ – це невід’ємна частина української національної кухні, що є складником культурної спадщини народу. Важко уявити стіл українця без борщу. 1 липня ЮНЕСКО вніс український борщ до переліку об’єктів нематеріальної культурної спадщини, яка потребує охорони.

Розуміння витоків національної культури є базисом патріотичного виховання. Тому проєкт актуальний, він сприяє формуванню соціальних компетентностей учнів та зміні ціннісних пріоритетів і світоглядної позиції у молоді в бік формування відповідальної, соціально-активної, громадсько-патріотичної врівноваженої поведінки.

Тип проєкту: інформаційний, творчий.

Мета: виготовити відеоролик англійською мовою про процес приготування борщу.

Завдання: із заздалегідь зроблених відео створити відеоролик англійською мовою про приготування борщу

Фінальний продукт: відеоролик.

Термін виконання: навчальний семестр.

Учасники проєкту: учні 7 – 11 класів.

Робоча гіпотеза: дослідивши традиції приготування борщу, ми зможемо продемонструвати відео англійською мовою.

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Українська література	Національний колорит, зображення життя всіх верств суспільства, алюзії на українську історію в поемі «Енеїда» Івана Котляревського та в повісті «Кайдашева сім'я» І.Нечуя-Левицького	Знайти опис традицій та цінностей національної етики у творах українських класиків	Твір-роздум «Зображення національної культури та колориту у творах українських класиків»
Українська мова	Фразеологізми української мови	Підбір фразеологізмів про борщ	Складання тематичного переліку
Технології	Технологія приготування гарячих страв	Пошук рецепта, його реалізація, способи виконання завдань проєкту.	Продукти та інструменти для приготування борщу
Алгебра	Розв'язування задач практичного змісту	Застосовуючи вміння роботи з іменованими числами та проведення обрахунків, здійснити розрахунок інгредієнтів для приготування борщу.	Технологічна карта приготування борщу
Історія України	Повсякденне життя та культура України кінця 17 – першої половини 19 ст”.	Дослідити звичаї та традиції українців кінця 17 – першої половини 19 ст.	Віртуальна мандрівка “Культурне життя України 18 – 19 ст.”
Англійська мова	Food	Скласти англійською мовою рецепт приготування борщу	Рецепт англійською мовою приготування борщу
Інформатика	Монтаж відео. Створення відеоролику	Створити відеоролик у програмі Movie Maker	Програма Movie Maker, заготовки відео

Перспективи використання продукту проєкту в освітньому середовищі

1. Англійська мова: «Food».
2. Технології: «Технологія приготування гарячої страви».
3. Алгебра: «Розв'язування задач практичного змісту».
4. Історія України: «Повсякденне життя та культура України кінця XVII – першої половини XIX ст.».
5. Інформатика: «Монтаж відео. Створення відеоролику».
6. Українська мова: «Фразеологічні звороти».

Є ідея!

ВІТАМІНИ НА ПІДВІКОННІ

Автори проєкту: Ірина Леоненко, Олена Рябова

Обираючи, що їсти чи пити, ми обираємо те, як хочемо жити, адже наш вибір впливає на власне здоров'я, стиль життя і стан довкілля. Тож шлях до здорового майбутнього пролягає через споживання продуктів харчування, що містять необхідну людині кількість вітамінів, мікроелементів та збалансовані за нутрієнтами. Особливу нестачу цих речовин ми відчуваємо навесні.

Профілактика весняного авітамінозу полягає у вживанні свіжих овочів, фруктів та зелені. Все більшої популярності набирає мікрогрін. Ми можемо смакувати мікрогріном щодня майже задарма, якщо не полінуємося виростити його на підвіконні.

Тип проєкту: мейкерський.

Мета проєкту: ознайомитися з умовами, які необхідні для вирощування рослин, навчитися доглядати за ними; розвивати у вихованців дослідницькі навички; дослідити користь еко-продукту «Мікрогрін» для людини

Завдання:

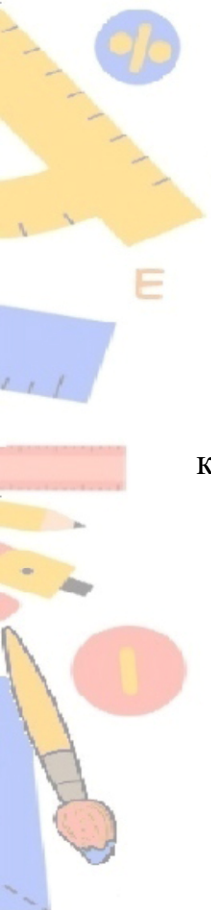
- формувати здорові харчові звички та культуру споживання їжі;
- оволодіти методикою вирощування Мікрогрін у домашніх умовах;
- виростити мікрозелень у домашніх умовах;
- укласти збірку рецептів страв з мікрозеленню.

Продукт: мікрозелень та збірка рецептів страв з її використанням.

Термін проведення: 1 місяць.

Учасники проєкту: вихованці гуртків екологічно-натуралістичного напрямку.

Робоча гіпотеза: в домашніх умовах можливо виростити мікрозелень для приготування страв.



Хід реалізації проєкту

I. Навчальне заняття ««Правильне харчування – запорука здоров'я, сили та краси»».

I.1. Виконання інтерактивних вправ в програмі Learning Apps

II. Експериментально-дослідницька частина.

II.1. Вирощування Мікрогрін в домашніх умовах.

III. Практична частина.

III.1. Як споживати Мікрогрін

III.2. Мікрогрін – корисні рецепти страв з мікрозеленню



Є ідея!

МАЙДАН НЕЗАЛЕЖНОСТІ: ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНІСТЬ

Автори проєкту: Ірина Мазуркевич., Володимир Мазуренко, Олександр Снігур, Сергій Сушко, Юлія Гребеніченко, Юлія Гаркавенко.

Патріотичне виховання молоді сьогодні є одним із пріоритетів гуманітарної політики в Україні, важливим складником національної безпеки України. Виховання громадянина – це основний напрямок національно-патріотичного виховання. Одним із головних завдань освіти є створення умов для виховання свідомих громадян - патріотів, які зможуть збудувати заможну, духовно і матеріально багату державу.

Але неможливо стати громадянином держави, не знаючи історії своєї держави, її національної спадщини та традиції. Тому проєкт актуальний і має потенціал наскрізного використання в освітньому процесі учнів 5 – 11 класів.

Тип проєкту: мейкерський.

Мета: виготовити макет-трансформер Майдану Незалежності часів 19 століття та сучасності.

Завдання: із надрукованих на 3-D принтері програмованих роботизованих елементів, світлин та пиломатеріалу виготовити макет Майдану Незалежності з дотриманням архітектоніки та з можливістю трансформації у вигляд часів 19 століття.

Фінальний продукт проєкту: макет Майдану Незалежності.

Освітні цілі:

- формування вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження;
- розвиток ключових компетентностей;
- патріотичне виховання;
- використання на уроках як дидактичного засобу.

Термін виконання: навчальний семестр.

Учасники проєкту: учні 9 – 11 класів.

Робоча гіпотеза: територія сучасного Майдану Незалежності завжди була центральною площею Києва і місцем визначних подій.

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Українська література	П. Загребельний «Диво» (година читання); М. Старицький. «За двома зайцями»	Знайти опис Хрещатика, території сучасного Майдану Незалежності та навколишніх будівель	Твір-роздум “Майдан: минуле і майбутнє”
Технології	Проектування виробів	Пошук ідей, їх реалізація, способи виконання завдань проєкту	Макет і допоміжні матеріали
Геометрія	Площі багатокутників Подібність фігур	Застосовуючи знання властивостей багатокутників, накреслити проєкції будинків та споруд навколо Майдану Незалежності	Карта Майдану Незалежності
Інтегрований Курс “Мистецтво”	Архітектура	Знайти в Інтернеті зображення будівель навколо території сучасного Майдану Незалежності 18, 19 століть та сучасності, за можливості – сучасну забудову сфотографувати особисто	Світлини та зображення будівель
Історія	Повсякденне життя та культура України кінця 18– першої половини 19 ст.	Дослідити територію сучасного Майдану Незалежності та забудову навколо нього у кінці 18 – першій половині 19 ст.	Віртуальна мандрівка “Пам’ятки архітектури України першої половини 19 ст.”
Фізика	Розв’язування задач на обчислення сили струму, напруги й опору при послідовному та паралельному з’єднанні провідників	Створити електричні ланцюги паралельного з’єднання для світлофорів	Електричні ланцюги, вмонтовані в моделі світлофорів
Інформатика	Моделювання. Основи алгоритмізації та програмування	створити 3D-моделі та запрограмувати алгоритми процесів у програмі Tincercad	Моделі світлофорів, ліхтарів та підставок для фотографій роздруковані на 3D-принтері. Програмування роботи світлофорів відповідно до правил дорожнього руху

Перспективи використання продукту проєкту в освітньому середовищі

1. Здоров'я, безпека та добробут: «Безпека дорожнього руху».
2. Технології: «Основи проєктування».
3. Геометрія: «Площа многокутника»
4. Мистецтво: «Архітектура та її види»
5. Історія України: «Пам'ятки образотворчого мистецтва та архітектури України першої половини 19 ст.».
6. Фізика: «Змішане з'єднання провідників».
7. Інформатика: «Основи алгоритмізації та програмування. Моделі і моделювання»
8. Спецкурс: «Фінансова грамотність». «Маркетинг і реклама» та інші (на вибір учителів).

\$

\$



МЕХАНІЧНА РУКА З КАРТОНУ

Автор проєкту: Володимир Мазуренко

Проєкт покликаний підвищити інтерес учнів до вивчення основ механіки, робототехніки, інженерії та принципів роботи рухомих систем. Використання картону для моделювання робить його доступним для учнів, привертає увагу до раціонального використання ресурсів. Простота моделювання стимулює інтерес до технічних наук, винахідливість, заохочує до експериментів і пошуку нових рішень, які можуть бути використані в майбутніх проєктах із більш складними матеріалами.

Проєкт сприяє розвитку практичних навичок: від креслення деталей і складання – до розуміння принципів роботи механізмів і створення простих роботизованих систем.

Отже, проєкт «Механічна рука з картону» є чудовим інструментом для навчання, розвитку творчих здібностей і поширення знань про механіку в простий та захопливий спосіб. Це відповідає потребам розвитку технічного мислення у дітей та сприяє формуванню екологічної свідомості.

Тип проєкту: мейкерський.

Мета: виготовити макет механічної руки з картону та випробувати його.

Завдання: із підручних засобів (гофрованого картону, ниток, пластикових трубочок) виготовити макет руки.

Фінальний продукт проєкту: макет механічної руки.

Освітні цілі:

- формування вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження;
- розвиток ключових компетентностей;
- використовувати на уроках у як дидактичний засіб.

Термін виконання: одна академічна година.

Учасники проєкту: учні 5 – 9 класів.

Робоча гіпотеза: конструювання і тестування механічної руки з картону дозволить створити безпечну, екологічну й інноваційну іграшку, яка не тільки розважає, а й сприяє вивченню біології, фізики (механіки), а також розвитку творчих і технічних навичок у дітей.

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Фізика	Механіка. Важіль. Момент сили	Продемонструвати приклад механічного руху та важеля	Позначення важелів на схемі кисті руки
Технології	Проектування виробів	Пошук ідей, їх реалізація, способи виконання завдань проєкту	Створення технологічної карти виготовлення макету
Екологія	Невикопні ресурси	Пошук способів утилізації, переробки та вторинного використання паперово-картонних виробів	Підбір картону, що найкраще відповідає моделі макету
Біологія	Скелет людини. Типи з'єднання кісток	Пошук інформації та створення макету руки.	Картонний макет кисті руки

Перспективи використання продукту проєкту в освітньому середовищі

1. Здоров'я, безпека та добробут: «Будова тіла людини».
2. Технології. «Основи проектування».
3. Мистецтво. «Промисловий дизайн».
4. Фізика. «Механіка».
5. Екологія. «Невикопні ресурси» та інші на вибір учителя. §

МАШИНА НА РЕАКТИВНІЙ ТЯЗІ

Автор проєкту: Володимир Мазуренко

Конструювання дитячої машинки на реактивній тязі об'єднує розваги з освітніми цілями, стимулюючи інтерес до фізики, інженерії та екологічно чистих технологій.

Макет машинки на реактивній тязі дозволяє вивчати основні принципи дії реактивної сили, які лежать в основі сучасних технологій, зокрема в авіації та космонавтиці. Використання такого пристрою сприяє розвитку у дітей логічного мислення, креативності та дрібної моторики, інтересу до науково-технічних дисциплін. Діти можуть модифікувати конструкцію, експериментуючи з довжиною траси, кількістю і типом джерела тяги.

На відміну від повномасштабного транспорту, дитяча машинка має компактні розміри і передбачає використання безпечних матеріалів і механізмів (наприклад, тяга створюється за допомогою стисненого повітря, гумових стрічок або повітряної кульки). Модель працює без використання пального або акумуляторів, що знижує вплив на довкілля, тому стимулює популяризацію екологічно безпечних технологій серед молоді.

Тип проєкту: мейкерський.

Мета: дослідити дію законів механіки за допомогою макету транспортного засобу.

Завдання: із підручних засобів (паперового стаканчика, повітряної кульки, трубочки для напоїв, двох шпашок та 4 пластикових кришечок) виготовити макет автомобіля.

Фінальний продукт проєкту: макет автомобіля.

Освітні цілі:

- формування вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження;
- розвиток ключових компетентностей;
- використовувати на уроках як дидактичний засіб.

Термін виконання: одна академічна година.

Учасники проєкту: учні 5 – 9 класів

Робоча гіпотеза: можна сконструювати таку машинку, у якій повітряної тяги вистачить на проїзд 3-х метрів.

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Фізика	Реактивний рух	Продемонструвати приклад реактивного руху	Машинка на реактивній тязі
Технології	Проектування виробів	Пошук ідей, їх реалізація, способи вирішення завдань проєкту	Макет та допоміжні матеріали
Екологія	Невикопні ресурси	Пошук моделей, які працюють без використання пального або акумуляторів, що знижує вплив на довкілля	Макети та фотографії авто. Аналіз шкоди, яку чинять викиди на довкілля
Інтегрований курс "Мистецтво"	Промисловий дизайн	Знайти в Інтернеті зображення автомобілів, що працюють на невикопних видах палива	Світлини та зображення моделей авто

Перспективи використання продукту проєкту в освітньому середовищі

1. Здоров'я, безпека та добробут: «Безпека дорожнього руху»
2. Технології: «Основи проектування»
3. Мистецтво: «Промисловий дизайн»
4. Фізика: «Реактивний рух»
5. Екологія: «Невикопні ресурси» Та інші (на вибір учителів).\$

Є ідея!

ЯКИМ ПОВІТРЯМ МИ ДИХАЄМО?

Автор проєкту: Володимир Мазуренко

У процесі своєї діяльності людина забруднює навколишнє середовище. Над містами, промисловими районами та їхніми околицями в атмосфері зростає концентрація газів. Забруднене повітря шкідливе для здоров'я. Крім того, шкідливі гази, з'єднуючись з атмосферною вологою і випадаючи у вигляді кислих дощів, погіршують якість ґрунту і знижують урожай.

Вміст вуглекислого газу в атмосфері поступово зростає – за останні 100 років більше, ніж на 10%.

Сконструйовану систему визначення забруднення повітря можна буде встановити у будь-якому приміщенні або на вулиці для контролю якості повітря. Проєкт допоможе людям бути уважнішими до якості повітря, що їх оточує, а також вчасно реагувати на будь-які забруднення та покращувати середовище, у якому вони живуть.

Тип проєкту: дослідницько-мейкерський.

Мета: з'ясувати рівень забруднення повітря у межах свого населеного пункту.

Завдання:

- дослідити інформацію з відкритих джерел про вплив забруднення повітря на здоров'я людини;
- розглянути стан і джерела забруднення атмосферного повітря у межах своєї територіальної громади;
- виготовити прилад для вимірювання вмісту вуглекислого газу в повітрі;
- провести дослідження якості повітря з метою з'ясування рівня його забруднення.

Фінальний продукт проєкту: системи контролю якості повітря на основі мікроконтролера Arduino.

Освітні цілі:

- засвоєння мовного програмування, такого як C/C++ для Arduino;
- практичне освоєння принципів роботи електронних компонентів: резисторів, датчиків, дисплеїв;
- робота з апаратним забезпеченням для створення функціональної системи;
- навички інтеграції Інтернет-речей (IoT) для передачі даних у реальний час;
- ідентифікація актуальних екологічних проблем, пов'язаних з якістю повітря.

Основні компоненти проєкту:

1. Arduino Uno – як мікроконтролер для управління системою та збору даних.
2. Датчик газів MQ-7 – для вимірювання рівня вуглекислого газу (CO₂) у повітрі.
3. Датчик газів MQ-135 – для вимірювання рівня аміаку, бензену та інших шкідливих газів.
4. LCD дисплей – для відображення даних про якість повітря.
5. Корпус пристрою.

Функціонал системи:

1. Збір та аналіз даних про рівень різних газів у повітрі.
2. Відображення результатів вимірювань на LCD-дисплеї.

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Фізика	Електрика. Послідовне та паралельне з'єднання	З'ясувати принципи роботи електронних компонентів: резисторів, датчиків, дисплеїв	Електрична схема на макетній платі
Інформатика	Робота з програмним забезпеченням для обробки даних: Excel, Python, Scratch	Запрограмувати алгоритми відображення даних	Програма чи застосунок для відображення даних
Біологія	Жива природа та природничо-наукова картина світу	Розглянути компоненти повітря як обмежувальні та сприятливі екологічні чинники природи	Таблиця ГДК забруднювачів повітря
Здоров'я, безпека та добробут	Чинники впливу на здоров'я. Здоров'я і потреби	Дослідити захворювання людини, спричинені забруднювачами повітря	Пам'ятка «Здоров'я у великому місті»

Є ідея!

МІНІТЕПЛИЦЯ

Авторка проєкту: Наталія Котелевець

У цьому проєкті учні навчаються доглядати за рослинами, що розвиває їхні навички планування та відповідальності, ведення сільського господарства, вирощування їжі та створення власних аграрних проєктів. Це допомагає школярам краще засвоювати навчальний матеріал, розвиває інтерес до природничих наук, стимулює зацікавленість у професіях аграрного чи технологічного напрямку. Міні-теплиця сприяє вихованню дбайливого ставлення до природи та усвідомлення важливості збереження довкілля.

Мінітеплиця створюється з використанням новітніх технологій - таких як гідропоніка або крапельний полив, що розширює знання учнів про сучасне сільське господарство. Проєкт сприяє популяризації ідеї самостійного вирощування їжі як частини здорового способу життя.

Тип проєкту: мейкерський.

Мета: створити модель теплиці з автоматичними процесами вирощування рослин з мінімальним втручанням людини та продемонструвати принципи збереження енергії, раціонального використання ресурсів, а також створити оптимальні умови для вирощування рослин у різні пори року.

Завдання:

- створити модель для демонстрації роботи автоматичної мінітеплиці, використовуючи деталі конструктора «BOTEON»;
- розробити комп'ютерну програму для автоматизації роботи мінітеплиці;
- виконати спостереження й апробацію роботи автоматичної запрограмованої системи створеної мінітеплиці, дослідити особливості вирощування рослин у теплицях.

Фінальний продукт проєкту: макет автоматизованої мінітеплиці.

Освітні цілі:

- розвиток практичних навичок роботи з інструментами, матеріалами і технікою, необхідними для будівництва теплиці;
- розвиток навичок командної роботи;
- застосування міжпредметних зв'язків та розвиток критичного мислення;
- використання міні-теплиці на уроках у якості експериментального та дослідницького засобу.

Термін виконання: 2 місяці.

Учасники проєкту: учні 9 – 11 класів

Робоча гіпотеза: автоматизована система поливу та вентиляції знизить витрати води та енергії, покращить умови для росту рослин.

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Екологія	Екологічні технології	Дослідити використання екологічно сталих технологій та ощадливого використання ресурсів	Презентація «Розумна мінітеплиця»
Біологія	Особливості вирощування рослин	Вплив температури та вологості на вирощування рослин у кімнатних умовах, теплицях і у відкритому ґрунті	Порівняльні таблиці, презентація «Порівняння росту рослин у кімнатних умовах та теплиці»
Географія	Особливості клімату	Дослідити вплив клімату на ріст рослин	Порівняльні таблиці
Фізика	Обчислення сили струму, напруги і опору при послідовному та паралельному з'єднанні провідників	Створити електричні ланцюги з'єднання датчиків і сенсорів для теплиці	Електричні ланцюги, вмонтовані в модель мінітеплиці
Технології	Проектування виробів	З деталей конструктора «BOTEON» створити макет мінітеплиці	Макет мінітеплиці
Інформатика	Моделювання. Алгоритмізація та програмування	Створити 3D-модель та запрограмувати датчики та сенсори в Arduino IDE	Модель мінітеплиці, програмування роботи датчиків та сенсорів
Основи здоров'я	Здорове харчування	Знайти в Інтернеті особливості здорового харчування	Презентація «Особливості здорового харчування: мікро-зелень»

Перспективи використання продукту проєкту в освітньому середовищі

Створену модель мінітеплиці можна використати для демонстрації автоматизації вирощування рослин, показавши сам технічний процес на уроках екології, біології, технологій та основ здоров'я.

МІЖНАРОДНА ТУРИСТИЧНА ФІРМА

Авторка проєкту: Наталія Котелевець

Створення міжнародної туристичної фірми дозволяє учням ознайомитися з особливостями міжнародного бізнесу, що включає в себе знання культурних відмінностей, специфіку ринків інших країн та способи адаптації туристичних продуктів для різних національних і культурних груп. Це підвищує рівень їхньої обізнаності в міжнародних відносинах та економічних процесах. Міжнародний аспект проєкту сприяє покращенню знань іноземних мов. Важливим є використання цифрових технологій, таких як онлайн-бронювання, створення вебсайтів, просування в соціальних мережах тощо; усвідомлення важливості культурного обміну, пошанування традицій інших народів і збереження культурної спадщини, дотримання етичних норм при організації туризму.

Тип проєкту: груповий, мейкерський.

Мета: створити модель міжнародної туристичної фірми, яка пропонує інноваційні та якісні туристичні послуги для різних цільових груп.

Завдання:

- створити модель міжнародної туристичної фірми ;
- розробити туристичні маршрути, які відповідають інтересам різних груп споживачів з описами екскурсій українською та англійською мовами;
- виконати фінансові розрахунки вартості туристичних послуг.

Фінальний продукт проєкту: модель міжнародної туристичної фірми.

Освітні цілі:

- поглиблення знань про культуру, історію, традиції різних країн;
- розвиток навичок спілкування іноземними мовами та ведення переговорів;
- формування навичок роботи з цифровими інструментами для створення логотипів, сайтів, мобільних додатків та роботи в соціальних мережах;
- формування екологічної свідомості при розробці туристичних продуктів;
- розвиток навичок командної взаємодії;
- розвиток критичного мислення та розуміння маркетингових підходів у рекламі.

Термін виконання: навчальний семестр.

Учасники проєкту: учні 9 – 11 класів.

Робоча гіпотеза: участь у проєкті сприятиме формуванню в учнів компетентностей, необхідних для успішної самореалізації в умовах глобалізації та стрімкого розвитку туристичної галузі.

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Економіка	Основи підприємництва. Бізнес-планування. Фінанси компанії.	Створити бізнес-план власної турфірми, виконати розрахунок туристичних послуг	У програмі Excel виконані фінансові розрахунки туристичних послуг
Географія	Країни Європи	Прокласти туристичні маршрути з України до країн Європи	Світлини, карти, побудовані маршрути
Історія	Культура та історія країн Європи	Дослідити цікаві історичні факти країн Європи, знайти легенди та загадки пам'яток архітектури	Презентація «Пам'ятки архітектури країн Європи та їхні легенди»
Інформатика	Створення логотипу. Створення сайту. Створення резюме, буклету. Табличний процесор Excel	Створити логотип туристичної фірми та рекламний буклет в графічному редакторі (на власний вибір); розробити макет сайту; написати резюме у програмі Publisher (Canva)	Сайт туристичної фірми; електронне резюме, роздрукований рекламний буклет
Іноземна мова	Туризм	Написати опис цікавих міжнародних туристичних маршрутів України й іноземних країн	Презентація-розповідь англійською мовою

Перспективи використання продукту проєкту в освітньому середовищі

1. Іноземна мова: «Подорожі. Туризм».
2. Інформатика: «Web-дизайн», «Графічний дизайн».
3. Географія: «Карти», «Країни Європи».
4. Мистецтво: «Архітектура та її види».
5. Історія України: «Культура та пам'ятки архітектури країн Європи».
8. Спецкурс «Фінансова грамотність»: «Маркетинг і реклама». Та інші (на вибір учителів).

Є ідея!

ІСТОРИЧНІ ПАМ'ЯТКИ АРХІТЕКТУРИ

Авторка проєкту: Наталія Котелевець

Історичні пам'ятки архітектури часто перебувають під загрозою руйнування через недбале ставлення або неналежне фінансування. Проєкт сприяє популяризації та усвідомленню цінностей пам'яток архітектури учнями. Учасники знайомляться з культурним надбанням певного регіону, що стимулює бажання зберігати його для майбутніх поколінь.

Дослідження взаємодії архітектури з природою (ландшафтні парки, замки, монастирі) сприяє формуванню екологічного мислення та розумінню принципів сталого розвитку, мотивує до глибшого вивчення історії та культури, формує відповідальність за збереження історичних пам'яток і їх популяризацію у сучасному світі.

Тип проєкту: груповий, мейкерський.

Мета: виготовити 3D-макети Спасо-Преображенського собору (м. Чернігів) та Успенського собору (м. Володимир-Волинський) з дотриманням архітектури та ландшафтного дизайну прилеглої території соборів для збереження, популяризації та детального вивчення культурної спадщини.

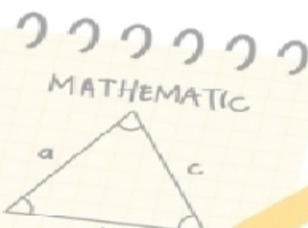
Завдання:

- вивчити історію обраних пам'яток, їхні архітектурні стилі та культурне значення;
- проаналізувати доступні джерела: фотографії, креслення, карти, відеоматеріали й історичні описи;
- розробити 3D-моделі включно з ландшафтным дизайном, дотримуючись масштабів, архітектурних пропорцій і деталей пам'яток;
- використати текстури, кольори та світло для максимально реалістичного вигляду моделі.

Фінальний продукт проєкту: 3D-макети соборів з ландшафтным дизайном.

Освітні цілі:

- інтеграція знань з історії, архітектури, інформатики, математики та мистецтвознавства для створення 3D-моделей;
- опанування навичками роботи з програмним забезпеченням для 3D-моделювання (Blender, SketchUp, Tinkercad або аналогами) і розуміння принципів створення тривимірних об'єктів й візуалізації;



- формування екологічної свідомості, враховуючи сучасні методи цифрового збереження пам'яток, які знаходяться під загрозою руйнування;
- розвиток навичок командної роботи та критичного мислення;
- залучення учнів до інноваційних технологій та підвищення мотивації до навчання.

Термін виконання: навчальний семестр.

Учасники проєкту: учні 9 – 11 класів.

Робоча гіпотеза: за допомогою технологій 3D-моделювання можна відтворити історичні пам'ятки архітектури з високою точністю, зберігати у цифровому форматі, використовувати для інтерактивного вивчення та популяризації.

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Технології	Проектування виробів	Пошук ідей для створення ландшафтного дизайну території соборів, підбір додаткових матеріалів	Макет з ландшафтним дизайном
Інтегрований курс «Мистецтво»	Архітектура	Пошук зображень будівель: Спасо-Преображенського собору (м. Чернігів) та Успенського собору (м. Володимир-Волинський)	Світлини та зображення будівель і прилеглої території
Історія	Культура України в період 11 – 12 ст.	Дослідити історію побудови Спасо-Преображенського собору (м. Чернігів) та Успенського собору (м. Володимир-Волинський)	Презентація «Пам'ятки архітектури України 11 – 12 ст.»
Інформатика	3D-моделювання	Створити 3D-моделі у програмі Tincerkad	Надруковані 3D-моделі
Геометрія	Об'ємні фігури. Подібність фігур. Площі багатокутників	Застосувати знання властивостей об'ємних фігур, многокутників, накреслити проєкції споруд, враховуючи масштаб	Карта Спасо-Преображенського собору (м. Чернігів) та карта Успенського собору (м. Володимир-Волинський)

Перспективи використання продукту проєкту в освітньому середовищі

1. Технології: «Основи проєктування», «Ландшафтний дизайн».
2. Геометрія: «Площа многокутника», «Об'ємні фігури».
3. Мистецтво: «Архітектура та її види».
4. Історія України: «Пам'ятки образотворчого мистецтва та архітектури України 11 – 12 ст.».
5. Інформатика: «Моделі і моделювання» та інші (на вибір учителів).



ОБРАЗ ІВАНА МАЗЕПИ У ЖИВОПИСУ ТА ПОЕЗІЇ

Авторка проєкту: Ірина Мазуркевич

Вивчення поеми Дж. Байрона «Мазепа» у курсі зарубіжної літератури вимагає від учителя не тільки творчого підходу, а й чіткого пояснення зв'язку між текстом і контекстом. Адже поема тісно пов'язана з історичними подіями 17 – 18 століть і з образом гетьмана Івана Мазепи, що є невідомими для багатьох учнів. Розуміння сюжету вимагає знання європейської історії, ролі України в міжнародній політиці того часу та специфіки епохи романтизму. Без цих знань поема може видатися заплутаною. Байронівський стиль насичений емоційними метафорами, гіперболами і складною символікою, що характерно для романтизму. Учням важко зрозуміти, як художні засоби передають внутрішній світ героя, особливо без попереднього ознайомлення з особливостями романтичного світогляду. Також у перекладі українською мовою деякі фрази та слова залишаються складними для сприйняття через їхню архаїчність і стилістичну витонченість. Історичний образ Мазепи – контрверсійний: він трактувався по-різному в різних культурах. Розуміння його ролі в історії може скласти труднощі через відмінності у поглядах і оцінках.

Тип проєкту: дослідницько-інформаційний.



Мета проєкту: вивчення поеми Дж. Байрона «Мазепа» через призму історичних подій і методом аналізу «Портрету Івана Мазепи в латах з андріївською стрічкою» невідомого художника.

Завдання:

- застосовуючи набуті раніше знання з історії України, мистецтва, біології, хімії, проаналізувати портрет;
- дослідити поему на предмет відповідності зображеному на портреті;

Фінальний продукт проєкту: ментальна карта «Історія одного портрету»

Освітні цілі:

- формування розуміння взаємодії літератури, історії та мистецтва;
- розуміння значення культурної ідентичності у світовій літературі;
- рефлексія емоцій, спричинених спогляданням портрету Івана Мазепи.

Термін проведення: упродовж вивчення теми у курсі зарубіжної літератури.

Робоча гіпотеза: цей портрет написав невідомий художник у період, відтворений у ч. V поеми Джорджа Гордона Байрона «Мазепа».

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Історія України	Сторінки нашого минулого. Шлях до незалежності. Гетьманщина. Визначні постаті та пам'ятки козацького періоду.	Дослідити період гетьманщини Івана Мазепи	Історичний портрет епохи гетьманщини
Мистецтво	Історія в мистецтві і мистецькі історії. Парадний портрет	З'ясувати, чи є залучений до проєкту портрет парадним	Перелік ознак парадного портрету
Біологія	Плоскі черви. Молюски. Кільчасті черви	Дослідити, чи могли бути застосованими для фарбування тканин зображеного на портреті одягу фарби, виготовлені з молюсків	Розповідь про те, чи міг бути одяг таким у часи, описані Дж. Байроном у поемі
Хімія	Досліджуємо будову, властивості, застосування металів і сплавів	Дослідити, з якого металу (сплаву) могли бути виготовлені лати І. Мазепи, зображеного на портреті	Доведена чи спростована історична ідентичність лицарських лат, зображених на портреті


Є ідея!

Mental-STEM

*психологічний комфорт
в освітньому просторі*



ПСИХОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ КОЛЬОРІВ НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН

Юлія Гаркавенко

Колір – важливий складник в житті людини. Око людини здатне розпізнавати 1,5 мільйона кольорів і відтінків. Різні поєднання кольорів безпосередньо впливають на нашу психіку, настрій і сприйняття навколишнього середовища. Колір пов'язує наші емоції із психічним та фізичним станом.

Кольоротерапію, як науку, відкрили англійські вчені Даун та Блунт в 1877 р. Вони запропонували використовувати терапевтичні властивості ультрафіолетових променів, за допомогою яких лікували шкірні захворювання і рахіт.

У різних куточках земної кулі впродовж століть у людей склалися асоціації з тим або тим кольором. Римляни співвідносили чорний колір з сумом, білий колір – з чистотою. У Китаї та Японії білий колір – символ скорботи. У населення Південної Африки горе асоціюється з червоним, в Ірані – з синім.

За методикою фен-шуй правильно підібраний колір є помічником людини у зміні її долі на кращу.

Тому використання кольорів у оформленні STEAM-проектів має бути виваженим, відповідати тематиці проекту та віковим особливостям учнів.

Властивості кольорів:

Червоний – потужне джерело енергії. Однак це не означає, що все слід розфарбувати в червоний колір. Зловживати ним не слід. Колір несе сильний енергетичний заряд, і будь-яка діяльність у кімнаті, де переважає червоний колір, закінчиться суперечками. Протягом 30 хвилин червоний колір дає величезний заряд енергії, наш мозок активізується, але потім бадьорість змінюється на стомлюваність і дратівливість. Цей приємний, але не спокійний колір, викликає агресію, збуджує нервову систему.

Помаранчевий – має ще сильніший, ніж у червоного кольору, енергетичний заряд. До прикладу, у приміщенні з помаранчевими і червоними шпалерами у людини частішає пульс, підвищується температура. Тому у дизайні дидактичних матеріалів для дітей ці кольори потрібно врівноважувати спокійнішими, холодними.

Жовтий – колір багатства, колір сонця. У країнах Сходу вважається символом вічності та величі. Він створює оптимістичний і підбадьорливий

Зелений є найуніверсальнішим, різні відтінки його чинять різний вплив: світлі відтінки діють заспокійливо, темні створюють відчуття рівноваги та впевненості. Зелений налаштовує на спокійний лад, дає відпочинок очам, знімає втомлюваність.

Блакитний – заспокоює, стимулює натхнення на творчість, надає віру. Колір відданості.

Синій – викликає відчуття розслаблення, створює спокій і відчуття прохолоди, сприяє зменшенню апетиту. В інтер'єрі допомагає зняти відчуття пригніченості, знайти відповіді на запитання.

Фіолетовий – заспокоює, втішає, сприяє розвитку інтуїції, стимулює інтелектуальну діяльність, підсилює енергію творчості.

Кольоротерапія у проєктуванні одягу

- Жовтий: посилює концентрацію уважності, стимулює роботу мозку, вселяє оптимізм;
- Світло-блакитний: заспокоїть надмірно роздратованих;
- Помаранчевий: значно посилить енергію до виконання важких та негайних справ;
- Синій: сприяє розв'язанню важливих ділових проблем;
- Червоний: допомагає набратися рішучості та сміливості;
- Зелений: створює заспокійливий настрій, дає надію, почуття гармонії, безпеки та вільності;
- Фіолетовий: сприяє спогляданню та роздумам, навіює фантазії.

Для збереження ментального здоров'я підлітків важливо формувати у них розуміння того, що для успішного виконання будь-яких справ потрібно уміти «насичувати» себе відповідними кольорами. Ось рекомендації того, як це зробити:

- По-перше, носити одяг улюбленого кольору.
- По-друге, використовувати певну кольірну гаму в інтер'єрі, підібрати колір стін, шпалер, штор, абажурів настільних ламп і торшерів, килимів, покривал, підлоги.
- По-третє, носити прикраси або використовувати цілющі властивості мінералів і дорогоцінних каменів з урахуванням їхнього кольору.
- По-четверте, вживати в їжу продукти певного кольору.
- По-п'яте, подумки насичувати себе необхідним кольором за допомогою медитації або просто довго і пильно розглядати «носій» необхідного кольору.

Ігри та вправи з кольорознавства

Діагностична вправа «Квітка-семиквітка»

Мета: визначення емоційного стану дитини відповідно до кольорової гами:

- жовтий – радість;
- червоний – щастя;
- синій – образа;
- зелений – спокій;
- сірий – сум;
- помаранчевий – здивування;
- коричневий – втома.

Обладнання: кольорові картки у формі пелюсток квітки, розкладені в довільному порядку.

Завдання. Візьміть у руки пелюстку того кольору, який вам сьогодні найбільше до вподоби, з яким хочеться потоваришувати, побути довше.

Завдяки кольорам значно розширюється індивідуальна сфера переживань.

Діагностична вправа «День мого кольору»

Мета: діагностування емоційного стану дитини, розширення індивідуальної емоційної сфери; розслаблення, зняття стресів, підняття настрою та тонусу.

Обладнання: підручні засоби (кольоровий папір, предмети різних кольорів, фарби, тканини).

Завдання. За допомогою підручних засобів створіть: веселку настроїв; одяг настроїв; ласкаве проміннячко настрою; куточки свого настрою; малюнки «Мій настрій».

Діагностична вправа «Кольоровий настрій»

Мета: діагностування емоційного стану дитини, розширення індивідуальної емоційної сфери; розслаблення, зняття стресів, підняття настрою та тонусу.

Обладнання: на ватмані намальоване коло, розділене на сектори: червоний – активність, фіолетовий – сум і тривога, жовтий – спокій і задоволення, зелений – задумливість, мрійливість.

Завдання. Прислухайтеся до себе. Що ви відчуваєте: радість чи сум, спокій чи тривогу? Чому? Якого кольору ви уявляєте свій настрій?

Діти мають поставити свої фішки-сердечка на той сектор кола, який відповідає їхньому настрою.

Графічна вправа «Хвилинка-кольоринка»

Мета: діагностування емоційного стану дитини, розширення індивідуальної емоційної сфери; емоційний відпочинок дитини.

Обладнання: кольорові олівці, фломастери, папір.

Завдання: намалюйте те, що побажаєте (просто лінії, кульки, сніжинки, квіти тощо), використовуючи кольорові олівці або фломастери.

Час на виконання вправи: 4 – 5 хв.

Вправа «Хвилинка – кольоринка» (варіант 2)

Мета: емоційне розвантаження, відпочинок школяра.

Обладнання: картки або серветки різних кольорів.

Завдання: оберіть серветку певного кольору, сядьте зручніше, розслабтесь і дивіться протягом 5 хвилин на обраний колір.

Час на виконання вправи: 5 хв.

Графічна вправа «Малюємо себе»

Мета: створювати умови для усвідомлення дітьми себе як індивідуальності; розвивати особисту емоційну сферу дитини.

Обладнання: кольорові олівці, фломастери, папір.

Завдання. намалюйте себе зараз і себе в минулому.

Рекомендації педагогу: обговоріть з дітьми деталі малюнка; у чому вони розрізняються; з'ясуйте, що дитині подобається і що не подобається в собі, що їй хотілося б змінити.

Графічна вправа «Мої друзі»

Мета: діагностування та з'ясування проблем у міжособистісних стосунках дитини.

Обладнання: кольорові олівці, фломастери, папір.

Завдання. намалюйте кольоровими олівцями своїх друзів. Можна намалювати їх як людей, а можна у вигляді тварин, птахів, квітів, дерев тощо.

Рекомендації педагогу: після малювання потрібно обговорити малюнок з дитиною, запитавши її, хто тут намальований, чому вона намальовала саме

Вправа «Фантазія»

Мета: підняття настрою і тонусу за допомогою кольорів; розвиток творчої уяви та фантазії.

Обладнання: кольорові полотна розміром 1,5м на 1,5м., червона квітка.

Хід вправи: учні сідають біля тканини потрібного кольору і уявляють, що вони, наприклад, на березі моря чи річки або, тримаючи в руці червону квітку, вони уявляють себе нею. Діти розповідають про свої відчуття.

Вправа «Кольоровий день»

Мета: підняття настрою і тонусу за допомогою кольорів; розвиток творчої уяви та фантазії.

Обладнання: різнокольорові предмети (іграшки, тканини, нитки тощо), олівці, фломастери, фарби, папір.

Хід вправи: діти разом з педагогом обирають певний колір, і йому присвячується день: з кольором знайомляться, розглядають, грають, малюють, створюють фантастичні оповідання, ігри, споруди тощо.

Вправа «Кольорова водичка»

Мета: стимулювати позитивний настрій дитини; підбадьорити, підняти настрій та емоційний тонус дитини.

Обладнання: прозора склянка з водою, кольорова серветка.

Хід вправи: учитель (учень) наливає у прозору склянку воду, ставить її на кольорову серветку. Вода вбирає інформацію про колір (5 – 10 хв.). За цей час діти розповідають вірші про «кольорову водичку», тим самим додатково заряджають воду позитивною інформацією. Наприклад:

Я люблю водичку жовту, що, як сонце, зігріває.

Коли дощ надворі, мряка, ця вода нас звеселяє.

Учитель пропонує дітям випити заряджену кольором воду за пів години до прийому їжі.

Вправа «Веселковий тонік» (для групової роботи)

Мета: підбадьорити, підняти настрій та емоційний тонус дитини.

Хід вправи: педагог пропонує дітям зайняти зручне положення в кріслах і виконувати його команди.

«Влаштуйтесь якомога зручніше і зробіть глибокий вдих і видих. Уявіть собі

світле блакитне небо з веселкою від краю до краю. Сконцентруйтеся на червоній лінії. Уявіть, як вона починає вібрувати, віддаляється від веселки і наближається до вас у вигляді червоної хмаринки.

Коли ця хмаринка досягне вас, то вона розсиплеться на рубінові кристали, які торкаються вашої шкіри і перетворюються у краплі води. Вода просочується через шкіру всередину і наповнює ваше тіло рубіновим кольором».

Вправа «Веселковий тонік» (для групової роботи)

Мета: підбадьорити, підняти настрій та емоційний тонус дитини.

Хід вправи: педагог пропонує дітям зайняти зручне положення в кріслах і виконувати його команди.

«Влаштуйтесь якомога зручніше і зробіть глибокий вдих і видих. Уявіть собі світле блакитне небо з веселкою від краю до краю. Сконцентруйтеся на червоній лінії. Уявіть, як вона починає вібрувати, віддаляється від веселки і наближається до вас у вигляді червоної хмаринки. Коли ця хмаринка досягне вас, вона розсиплеться на рубінові кристали, які торкаються вашої шкіри і перетворюються у краплі води. Вода просочується через шкіру всередину і наповнює ваше тіло рубіновим кольором.

Коли ви відчуєте, що тіло наситилося кольором, то зайва волога вирветься назовні і швидко розсіється».

Рекомендації педагогу: повторіть те ж саме з наступною та всіма іншими кольоровими лініями веселки. Зовсім не обов'язково відразу використовувати весь кольоровий спектр, можна обмежитися кількома кольорами.

Вправа «Зоряне дихання»

Мета: протидія болі будь-якого походження, тривози, страху, поганого настрою.

Хід вправи: педагог пропонує дітям виконувати його команди: «Сядьте якомога зручніше, а краще – ляжте. Уявіть синє небо, засіяне зорями. Оберіть одну зірочку – вона тепер належить вам. Виберіть колір, який хочеться. Включіть зірочку, нехай вона засвітиться цим кольором. Кольоровий промінь широкий, він все довкола заповнює своїм сяйвом. Вдихніть на раз-два-три, уявляючи, що ви вдихаєте кольорове повітря. Повітря, проникаючи через ніс, заповнює все ваше тіло. Спробуйте побачити та відчути це. Вдихайте носом.

Гра «Палітра осені»

Мета: розвивати зорову пам'ять, формувати знання з кольорознавства (назви кольорів, які кольори слід змішувати, щоб отримати певний колір); удосконалювати навички роботи пензлем.

Матеріал: картки з листочками – завдання із вказівкою, які кольори треба змішати, щоб одержати третій, і навпаки: є колір, потрібно визначити, які два кольори змішали, щоб одержати даний колір.

Два листочки розфарбовані, наприклад, один жовтим, інший – коричневим кольором, між ними поставлений знак «+», а третій залишається не розфарбованим.

Учні змішують на палітрі два вказаних кольори, одержують третій і розфарбовують ним листочок.

Примітка: щоб зацікавити дітей, можна створити ігрову ситуацію: дощем зміло кольори з деяких осінніх листочків.

Гра «Художник – чарівник»

Мета: формування навичок роботи з аквареллю по вологому паперу. Змішування фарби для отримання нового кольору.

Матеріал: два аркуші паперу: один простий, інший – змочений водою, фарби, пензлик, склянка з водою.

Спочатку учитель вводить дітей в ігрову ситуацію: «Ми всі – художники-чарівники, творимо на папері чудеса. Зараз я вам покажу, як це робиться. У мене два листки паперу. Це – звичайний папір, а цей – змочений чарівною водою. У вас на партах у склянках стоїть чарівна вода. Я беру папір, змочений чарівною водою і пензликом малюю три пелюстки малиновою фарбою, кольори будуть розпливчастими, потім – три пелюстки фіолетовою фарбою. Бачите, як кольори напливають один на одного. Ось і вийшли чарівні квіти».

Гра «Впізнай колір»

Мета: закріпити основні поняття про кольори, правила змішування фарб.

Матеріали: силуети долоньок, квіти, метелики, трикутники, кружечки, квадрати, пофарбовані у різні кольори.

Спочатку вчитель вводить дітей в ігрову ситуацію: «Ми всі – художники-Е знавці, уміємо малювати, фарби різні й основні знаємо, як змішати:

– Я хотіла б малювати, але не знаю, як почати. Я візьму три фарби основні. Ці фарби – не прості, з них складаються всі інші. Які ж це фарби основні?

Учитель стежить, діти показують: червона, жовта, синя.

- Якщо червона з жовтою подружаться. Яка нова фарба утвориться?
- Якщо жовта із синьою подружаться. Яка нова фарба утвориться?
- Якщо червона з синьою подружаться. Яка фарба утвориться?

Лото «Чи знаєш ти дерево?» або «Впізнай дерево за описом»

Гра проводиться на початку уроку перед малюванням осіннього дерева з пам'яті і за уявою.

Дидактичне завдання. Вдосконалювати спостережливість, досвід учнів, зорову пам'ять.

Дидактичний матеріал. Набір карток із зображеннями або фотографіями різноманітних дерев (береза, дуб, ялина, сосна, липа, осика, клен, горобина, модрина) на кожного учня; набір фішок, карточки з загадками про дерева.

Гра пройде більш ефективно, якщо перед її проведенням організувати екскурсію до лісу чи парку, під час якої учні спостерігатимуть за цими деревами у природі.

Зміст. Перед грою учні отримують набір карток з чотирма або шістьма зображеннями дерев. Учитель попереджає, що виграють найбільш уважні та спостережливі.

Правила. Учні мовчки відгадують загадки, закриваючи зображення - відгадки фішками. Той учасник гри, у якого всі зображення будуть закриті, піднімає руку. Виграє той, хто правильно впізнав усі дерева.

Пробний хід. Учитель демонструє одну з карток (бажано збільшений варіант, щоб було добре видно всім учням) і загадує одну з загадок, учні повідомляють відгадку і показують на картці зображення дерева, про яке була загадка. Учитель загадує іще одну загадку про дерево, зображення якого немає на картках. Учні відповідають, про яке дерево була загадка, і додають, що цього дерева немає на картках.

Примітка. Якщо картки лото не вдасться виготовити одразу, то можна використати просто зображення дерев. Учитель читає загадку, учні мають підняти карточку-відгадку. Учасник гри, який підняв не ту картку, кладе її назад до набору, а ті, хто відгадав правильно, відкладає свою картку окремо. Виграє той, у кого в наборі не залишиться жодної картки.

Список використаних джерел:

1. Валиуліна. С. Р. Кольоротерапія в педагогіці та психології. Київ : Освіта, 2006, 120 с.
2. Кіриленко, В. М. Вплив кольору на емоційний стан людини. Харків: Педагогічна думка, 2008. 126 с.
3. Савченко. Л. М. Терапія кольором: теорія і практика. Львів: Світ., 2018. 108 с.
4. Скрипник. І. М. Кольоротерапія. Лікування мистецтвом: методичний посібник. Рівне: ДНЗ «Рівненське вище професійне училище ресторанного сервісу і торгівлі», 2014. <https://www.calameo.com/read/0042855896e44e5057fa3> Дата звернення: 29.11.2024.



Є ідея!

ЕЛЕМЕНТИ АРТ-ТЕРАПІЇ В STEAM ПРОЄКТУВАННІ

Юлія Гаркавенко

Витоки здібностей та обдарувань дітей –
на кінчиках їх пальців. Від пальців ідуть
струмочки, які дають наснаги творчій думці.
Іншими словами, чим більше майстерності
в дитячих долоньках, тим розумніша дитина.

В. О. Сухомлинський

Сучасний світ швидко змінюється, ставлячи перед освітою нові виклики, зокрема необхідність розвитку у дітей не лише академічних знань, а й емоційної стійкості, творчого мислення та здатності адаптуватися до змін. У цьому контексті STEAM-освіта (наука, технології, інженерія, мистецтво та математика) стає важливим інструментом, що поєднує міждисциплінарний підхід із акцентом на практичне застосування знань. Проте, щоб забезпечити гармонійний розвиток особистості, важливо враховувати не лише когнітивний, а й емоційний складник. Саме тут на допомогу приходить арт-терапія.

Арт-терапія – це метод психотерапії, що використовує творчість як інструмент для вираження та опрацювання емоцій. Він допомагає людям знайти гармонію із собою, навіть якщо словами важко передати переживання. Також це спеціалізована форма психотерапії, що базується на мистецтві, образотворчій та творчій діяльності.

Арт-терапія в контексті STEAM є унікальним поєднанням творчості та науково-технічного підходу. Вона допомагає дітям не лише краще засвоювати знання, а й виражати свої емоції, справлятися зі стресом та розвивати внутрішню гармонію. Через інтеграцію мистецьких практик у STEAM-проєкти учні мають можливість знайти власний спосіб пізнання світу, що сприяє розвитку креативності, самоусвідомлення та співпереживання.

Коли ми малюємо, ліпимо з глини, створюємо колажі або навіть просто розфарбовуємо, то мозок перемикається з раціонального мислення на емоційну сферу. Людина глибше усвідомлює свої почуття, страхи чи переживання. Іноді малюнок може показати те, що ще не сформувалося у думках.

Арт-терапія — це один із найбільш ефективних способів роботи з клієнтами будь-якого віку і з будь-якими порушеннями; при цьому для особистості – це спосіб саморозкриття, самовираження, розвитку та шлях до власної гармонізації.

Використання арт-терапевтичних методів у практиці роботи психолога допомагає дитині з вадами розвитку розширити уявлення про навколишній світ, усвідомити його цілісність та розвинути моторику рук.

Досвід показує, що малювання нетрадиційними матеріалами дозволяє дитині:

- отримувати незабутні позитивні емоції;
- активізувати художній потенціал;
- привчитися до творчості;
- розвивати думки (як ще можна зобразити? як інакше?);
- розвивати самостійність;
- розвивати уявлення;
- розвивати дрібну моторику рук;
- проявити індивідуальність ;
- позбутися психологічних меж, страхів (раптом не вийде так, як потрібно).

Кому корисна арт-терапія?

- дітям, які переживають втрату, стрес чи депресію.
- тим, хто має труднощі в спілкуванні чи самовираженні.
- дітям із поведінковими або емоційними розладами.
- для командної роботи, адже арт-терапія допомагає зняти напругу та покращити взаємодію.

Кляксографія

Кляксографія — це відмінний спосіб весело та з користю провести час, експериментувати з фарбами, створити незвичайні образи. Роздуваючи плями, не можна точно передбачити, як вони розійдуться, перекинуться одна в одну, і яким буде остаточний результат... Таке заняття буде цікавим і дорослим і дітям. Причому не тільки цікавим, але й корисним: наприклад, як артикуляційна гімнастика. Також малювання видуванням через соломинку зміцнює здоров'я і силу легенів та дихальної системи.

Хочеться відзначити, що за допомогою цієї техніки малювання добре зображувати різні дерева (виходять хитромудрі стовбури, гілки тощо)

Матеріали для роботи:

- альбомні листи;
- гуаш або акварель;
- великий пензель;
- трубочка для напоїв чи піпетка;
- баночка з водою;
- волога ганчірочка — витирати руки, якщо забрудняться;
- ватяні палички;
- пластилін.

У процесі заняття в дитячому садочку кляксографією у дітей розвиваються:

- окомір і координація рук;
- фантазія;
- творче бачення і уява;
- навички роботи з фарбами, пензлями;
- уміння передавати силуети людей, рослин і тварин;
- старанність, уважність, акуратність.

Малювання пальчиковими фарбами

Малювання пальчиковими фарбами сприяє розвитку гіперактивних дітей та дітей з особливими освітніми потребами.

Малювання пальчиками сприяє розвитку дрібної моторики рук, що впливає на розвиток мислення та мовлення дитини.

Діти, яким дозволяють малювати не тільки простим олівцем, але і застосовувати інші матеріали, можуть занурюватися в процес надовго, захоплюватися і заспокоюватися на досить тривалий час.

Для готування фарби потрібно:

цукор – 3 ст. л.;
сіль – 0,5 ч. л.;
крохмаль – 0,5 склянки;
вода – 2 склянки;
харчові барвники будь-яких кольорів

Спосіб виконання:

Малювати можна не лише пальцями, а й усією долонею, кулачком, ребром долоні. Долоньку необхідно умочити в фарбу і витіснити відбиток на папері. Особливу увагу слід звертати на рух руки і правильне положення «робочого пальця».

Щоб отримати відбиток "крапка", палець слід піднести вертикально над аркушем, а якщо торкнутися всією фалангою, то матимемо "овал". Щоб отримати різнокольорове зображення, на один палець можна наносити 2 – 3 фарби.

Крапковий малюнок

- формує в дітей образне, логічне, просторове мислення;
- стимулює розвиток допитливості;
- виховує уважність.

Матеріали:

- акварель або гуаш;
- ватні палички;
- вода;
- папір;
- олівець.

Спосіб виконання:

Олівцем виконуємо малюнок на папері. Спочатку за допомогою ватних паличок заповнюємо крапками контур малюнка. Кожну нову фарбу беремо новою паличкою. Потім увесь малюнок заповнюємо крапками відповідних кольорів.

Рекомендації з використання:

Цю техніку можна застосовувати, малюючи дощик, сніг, курчатко, казкового птаха, різнобарвних рибок.

Ниткографія

Ниткографія – викладання за допомогою шнурка або товстої нитки контурних зображень різних предметів, тобто "малювання" за допомогою нитки.

Малюнки, виконані товстою ниткою або шнуром, відрізняються м'якістю одержуваних форм, здаються об'ємними та "живими" порівняно зі звичайним контурним зображенням. Крім того, заняття з податливою, м'якою і пухнастою ниткою заспокоюють дітей і розвивають у них інтерес до декоративно-прикладного мистецтва.

Арт-терапія для дітей підліткового віку

Підлітковий вік є важким перехідним періодом, тому доцільно застосовувати ненав'язливі методи арт-терапії для гармонізації психічного стану підлітків.

Актуальними методами роботи є:

1. **Драма-терапія** – це напрям арт-терапії, в основі якого лежать театральні постановки на різну тематику, експресивні вправи, театралізовані ігри тощо.

Завдання, що вивиконуються драматерапією:

- усвідомлення своїх тілесних і поведінкових моделей;
- розвиток спонтанності та імпровізаційності;
- розвиток і вдосконалення здатності до "режисури" власного життя;
- можливість "переграти" життєві сценарії;
- розвиток пластичності та пластики (тілесної, емоційної, когнітивної);
- розширення репертуару поведінкових моделей;
- можливість стати іншим (розвиток множинності особистості);
- можливість повернутися в минуле і заглянути в майбутнє.

2. **Глинотерапія** (пластилінотерапія, тістотерапія) – один із напрямків арт-терапії, який спрямований на актуалізацію динаміки внутрішнього світу дитини. За її допомогою можна зняти стрес, напругу, тривогу та звернутися до генетичної пам'яті.

Основні особливості глинотерапії:

Тактильна взаємодія: Глина активізує роботу нервових закінчень на кінчиках пальців, що сприяє зняттю напруги, розвитку дрібної моторики й активації мозкової діяльності. Це ідеальний спосіб заспокоїтись і знайти контакт із собою.

Символічність процесу: Ліплення з глини допомагає створити образи, які відображають підсвідомі переживання. Наприклад, зруйнувавши фігурку, можна позбутися внутрішньої напруги чи негативних емоцій.

Глина як природний матеріал: Вона дає відчуття зв'язку із землею та природою, що допомагає відчути себе "таким, що надійно стоїть" на ногах. Глина м'яка, податлива і безпечна, що сприяє почуттю захищеності.

Естетика процесу: Глина дозволяє людині бути творцем. Навіть найпростіша форма може викликати гордість за створене, що підвищує самооцінку та впевненість у собі.

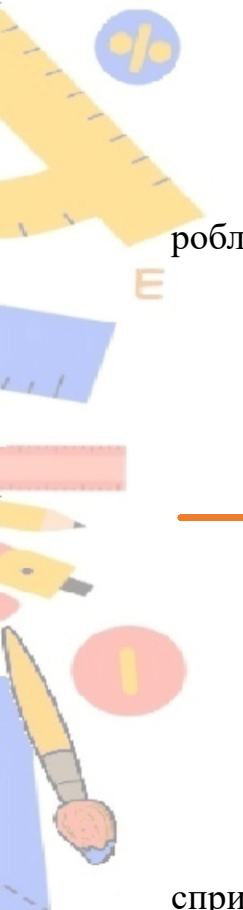
3. Пісочна терапія

Пісочна терапія – метод арт-терапії, заснований на зображенні переживань людини за допомогою піску. Фундаментом методу є ідея юнгіанського аналізу щодо відновлення діалогу між свідомістю та несвідомим у вільному та захищеному просторі.

Переваги поєднання STEAM і арт-терапії:

Пісочна терапія сприяє:
формуванню комунікативних навичок;
поліпшенню пам'яті, уваги та образного мислення;
розвитку дрібної моторики рук;
позбавленню тривог і страхів.

- розвиток критичного мислення: людина не лише творить, а й аналізує процес;
- зняття стресу через творчі експерименти;
- гармонійний розвиток особистості: поєднання емоційної та інтелектуальної сфер;
- підвищення впевненості у собі: особливо, коли є результат, який поєднує творчість і технічний складник.



Залучення дітей і підлітків: STEAM-проекти з елементами арт-терапії роблять процес цікавим та сучасним.

У роботі з дітьми та підлітками психологу дуже важливо дотримуватись таких принципів, які забезпечують створення атмосфери психологічного захисту та комфорту, які формують почуття довіри, допомагають налагодженню терапевтичного альянсу. Це постійна підтримка дитини, схвалення її досягнень, позитивний ресурс для її образу.

Арт-терапія у STEM-освіті допомагає формувати у дітей позитивне сприйняття всього, що виникає в результаті роботи, незалежно від його змісту чи естетичного вигляду. Хвалячи дитину, відмічаючи зміни, які відбуваються у ній, зазначаючи її особистісне зростання, при цьому не слід порівнювати її з іншими дітьми.



Є ідея!

СОЦІАЛЬНО-ЕМОЦІЙНЕ ТА ЕТИЧНЕ НАВЧАННЯ В STEM

Юлія Гребеніченко

Соціально-емоційне й етичне навчання (СЕЕН) пов'язане з формуванням м'яких навичок, набуває все більшої актуальності в контексті STEM-освіти, адже успіх у науці та технологіях залежить не лише від технічних знань, а й від здатності ефективно співпрацювати, приймати відповідальні рішення та розуміти етичні наслідки своїх дій.

СЕЕН може бути застосоване у STEM для розвитку м'яких навичок

Комунікація: СЕЕН допомагає STEM-фахівцям ефективно презентувати свої ідеї, вести дискусії та співпрацювати в команді.

Критичне мислення: науковий метод базується на критичному аналізі даних. СЕЕН сприяє розвитку цієї навички, допомагаючи здобувачам освіти ставити запитання, аналізувати інформацію та приймати обґрунтовані рішення.

Креативність: інновації в STEM вимагають нестандартного мислення. СЕЕН стимулює креативність, допомагаючи учням та ученицям генерувати нові ідеї та шукати нестандартні рішення.

Емпатія: розуміння потреб суспільства є ключовим для розробки технологій, які справді покращують життя людей. СЕЕН розвиває емпатію, допомагаючи STEM-фахівцям створювати продукти, які відповідають соціальним потребам.

СЕЕН допомагає STEM-фахівцям усвідомлювати, як їхні розробки впливають на суспільство, і брати участь у розв'язанні соціальних проблем.

Методика інтеграції СЕЕН в STEM

Проектна діяльність: міждисциплінарні проекти: об'єднання STEM-дисциплін з гуманітарними для вирішення реальних соціальних проблем. Наприклад, створення мобільного додатку для допомоги людям з особливими потребами, розробка екологічно чистої енергетики для віддалених сіл.

Етичні кейси: обговорення етичних дилем, пов'язаних з науковими відкриттями та технологічними інноваціями. Наприклад, питання клонування, використання штучного інтелекту в медицині, захисту даних.

Рольові ігри: наукові конференції: симуляція наукової конференції, де учні презентують свої дослідження, відповідають на запитання та обговорюють результати.

Дебати: наукові дискусії: обговорення суперечливих наукових теорій або проблем. Наприклад, глобальне потепління, генетична модифікація.

Творчі завдання: наукова фантастика: написання науково-фантастичних творів, які відображають можливі наслідки наукових відкриттів.

Візуалізація даних: створення інфографіки, відео або інших візуальних матеріалів для пояснення складних наукових концепцій.

Приклади проектів

"Біохакатон": учні розробляють біотехнологічні рішення для актуальних проблем, таких як очищення води, створення біопалива.

"Цифрова гуманітаристика": об'єднання гуманітаріїв і STEM-фахівців зі створення цифрових інструментів для вивчення історії, літератури та інших гуманітарних дисциплін.

"Школа майбутнього": розробка концепції школи, яка використовує найсучасніші технології для навчання та розвитку учнів.

Приклади вправ та активностей для СЕЕН:

“Коло емпатії”: Учасники діляться своїми почуттями та емоціями, пов’язаними з певною ситуацією.

“Мозковий штурм”: Генерація ідей для вирішення проблем, розвиток креативного мислення.

“Рольова гра “Суд”: Моделювання судового процесу для обговорення етичних питань.

“Дерево цінностей”: Створення колективного дерева, на якому зображені важливі цінності для кожного учня.

Важливість упровадження СЕЕН в школі:

- підготовка до життя в суспільстві: СЕЕН допомагає учням розвинути навички, необхідні для успішної адаптації в сучасному світі;
- попередження булінгу та насильства: сприяє створенню атмосфери взаємоповаги та толерантності;
- підвищення академічної успішності: дослідження показують, що розвиток соціально-емоційних навичок позитивно впливає на навчальні досягнення;
- формування відповідальних громадян: виховує учнів, які готові брати участь у громадському житті та робити позитивний внесок у розвиток суспільства.

Є ідея!

Роботи фіналістів
Всеукраїнських змагань

"STEAM House"





Всеукраїнські змагання з моделювання розумних пристроїв «STEAM-House» – це захід, покликаний сприяти розвитку технологічної компетентності, дослідницьких та творчих навичок учнів, навичок проєктної діяльності, розвитку інтелектуального потенціалу України.

Ініціатором проведення змагань виступив Благодійний Фонд «Фонд освітніх ініціатив»

У рамках змагань учням пропонується представити проєкти в межах яких модернізуються будь-які існуючі пристрої або розробляються свої власні.

Змагання з моделювання «розумних» пристроїв «STEAM-House» проводяться для сприяння реалізації концептуальних засад Нової української школи щодо посилення розвитку освіти наукового спрямування, яка базується на дослідно-орієнтованому навчанні, поглибленому вивченні предметів математико-природничого та технологічного спрямування та набуття молоддю компетентностей, необхідних для подальшої дослідно-експериментальної, конструкторської, винахідницької діяльності.

Змагання є практичною реалізацією впровадження сучасних освітніх та інформаційних технологій, пошуку і відбору талановитої молоді, надання їй всебічної підтримки з вибору STEM-професій Предметом Змагань є інноваційні дослідницькі проєкти, в основі яких лежить розроблення ідеї «розумних» пристроїв і подальше виготовлення моделей їх робочих прототипів.

В змаганнях «STEAM-House» - 2024 взяли участь понад шість десятків команд з усієї України. До фінального відбіркового етапу було відібрано 32 команди, серед яких визначили 15 півфіналістів. Після співбесіди з членами оргкомітету змагань та доопрацювання представлених проєктів до фіналу було допущено 10 команд.

В даному посібнику представлені проєкти, які презентують різні підходи реалізації ідей впровадження «розумних пристроїв» в окремих сферах життя.

Команда Sunflower seeds з проєктом «Sunflower System», який вміщено в цьому посібнику отримала GRAND PRIX Всеукраїнських змагань «STEAM-House» - 2024.

Антон Дзюба, голова правління БФ «Фонд освітніх ініціатив»

SMART-ОСНАЩЕННЯ ДЛЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ МЕДИЦИНИ КАТАСТРОФ

Автори проєкту: Лариса Полях, Михайло Дериведмідь, Наталія Чабан,
Анжела Познякова

Сьогодні потреба в ефективних інноваційних рішеннях для екстрених служб є надзвичайно гострою, особливо у сфері медицини катастроф. Нестача сучасного обладнання ускладнює виконання пошукових та рятувальних операцій, що є критично важливими для збереження людських життів. Проєкт має на меті забезпечити служби медицини катастроф доступним і високоефективним інструментом, що підвищить їхню оперативність і точність роботи.

Тип проєкту: Інженерний, мейкерський.

Мета: розробити та виготовити робота на основі доступних компонентів, який буде допомагати у пошукових роботах, передаючи дані в реальному часі.

Завдання:

- розробити конструкцію робота, що включає FPV-камеру, модуль управління, двосторонній зв'язок та датчики;
- забезпечити можливість складання робота учнями в закладах освіти;
- провести тестування в реальних умовах.

Фінальний продукт проєкту: роботизована система підтримки для Державної служби медицини катастроф.

Освітні цілі:

- ознайомлення учнів із основами робототехніки;
- формування практичних навичок складання та програмування роботів;
- розвиток комунікаційних компетентностей.

Термін виконання: один навчальний семестр.

Учасники проєкту: учні 11 класів.

Робоча гіпотеза: робототехнічні рішення для Державної служби медицини катастроф можуть бути вартісно доступними, простими в експлуатації та з можливістю вдосконалення під конкретні завдання.

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Інформатика	Основи алгоритмізації, програмування та моделювання	Написати алгоритм роботи робота. Створити 3D-моделі компонентів	Програма для керування роботом. Компоненти робота надруковані на 3D-принтері
Фізика	Вивчення принципів роботи електронних схем	Розрахувати та скласти електронну схему	Ефективна електронна система робота
Технології	Розробка технічних рішень	Змоделювати та виготовити механічні частини, зібрати конструкції	Роботизована платформа
Геометрія	Побудова креслень елементів робота	Створити 2D-креслення для подальшої побудови 3D-моделей компонентів	Креслення деталей робота
STEAM-підхід	Інтеграція кількох навчальних дисциплін	Застосувати знання з різних предметів у роботі	Завершений багатofункціональний робот

Перспективи використання продукту

- Практичне використання у роботі служб медицини катастроф.
- Освітня діяльність у навчальних закладах.
- Дослідницькі проєкти в галузі робототехніки.

Команда розробників:

Учні 11 класу КЗ "Василівського ліцею "Сузір'я" Василівської міської ради Запорізької області Амелькін Дмитро та Назаренко Артем.

Є ідея!

ПАРК СВІТЛОДІОДНИХ ФІГУР «ЛІХТАРІ МРІЙ»

Автори проєкту: Світлана Бурдун, Ірина Чубаха, Алла Кушнір,
Оксана Карпенко

Створення макета освітнього середовища, що сприятиме інтерактивному вивченню іноземних мов, а також популяризації STEM-освіти, є надзвичайно актуальним у сучасних умовах. Цей проєкт дозволить учням не лише вивчати мови, але й поглиблювати свої технічні знання, формуючи новий тип мотивації до навчання через взаємодію з технологіями.

Тип проєкту: мейкерський

Мета: створити макет інтерактивного парку світлодіодних фігур для вивчення іноземних мов та організації культурно-освітніх заходів.

Завдання:

- спроектувати та виготовити світлодіодні фігури з інтерактивними елементами;
- запрограмувати фігури для взаємодії з користувачем;
- підготувати аудіо-матеріал англійською мовою (звуковий супровід, інтерактив);
- впровадити використання енергоефективних рішень, зокрема сонячних панелей, для живлення фігур;
- створити освітні матеріали для проведення інтерактивних занять та квестів у межах локації парку.

Фінальний продукт проєкту: макет інтерактивного парку світлодіодних фігур «Ліхтарі мрій», що включатиме 3 фігури шкільної тематики (Совін – фігура привітання та пояснення правил квесту; Глобус – фігура пошуку точки на карті за поданим описом; Книга – фігура декламування уривків творів світової літератури) та фігуру Серця – фігура рефлексії.

Термін виконання: навчальний семестр.

Учасники проєкту: учні 11-х класів.

Освітні цілі:

- розвиток навичок технічної творчості та базового програмування;
- розвиток конструкторських навичок;
- формування аналітичних здібностей;
- розвиток ключових компетентностей;

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Інформатика	Основи програмування	Запрограмувати світлові, звукові ефекти, датчики освітлення та присутності	Програмна реалізація алгоритму роботи фігур
Фізика	Електричні кола	Розрахувати енергоспоживання	Ефективні електричні системи
Англійська мова	Технології сьогодні	Створити інтерактивні діалоги	Аудіофайли для всіх фігур парку
Мистецтво	Мистецтво дизайну. Річ – образ. Мистецька подорож: «Мистецтво інсталяції»	Розробити естетичні рішення	Ескізи фігур шкільної тематики (Совін, Глобус, Книга) та Серця.
Географія	Сучасна політична карта світу й окремих регіонів	Визначити точки на карті для реалізації роботи фігури Глобуса	Інтерактивна карта на поверхні макету фігури Глобуса
Зарубіжна література	Підсумковий урок з теми «Вгадай автора за уривком твору»	Підібрати літературні теми для інтерактивних елементів макету — уривки віршів, повістей для взаємодії з фігурою Книги	Тематичні завдання з літератури для квесту (для фігури Книга)
Технології	Ландшафтний дизайн. Створення макета парку	Виготовити фізичні елементи макету — середовище парку та самі фігури	Прототипу парку — макет
Історія	Інтегрований урок «Цікаві факти про історичні пам'ятки світу»	Підібрати історичні дані для формування питань до користувача при взаємодії з фігурою Глобуса	Тексти-загадки про країни чи столиці світу для інтерактивної взаємодії з фігурою Глобуса

Перспективи використання продукту

Проведення інтерактивних уроків англійської мови з використанням елементів макету для тематичних квестів.

Застосування макету для демонстрації фізичних принципів електричних кіл.

Використання макету на уроках географії для інтерактивного вивчення країн світу та їхніх особливостей.

Інтеграція завдань з літератури, історії та культури для розвитку критичного мислення учнів.

Популяризація STEM-освіти через практичну роботу з макетом, програмуванням та розробкою дизайну.

Залучення учнів до командної роботи та проектної діяльності.

Розробка уроків, спрямованих на формування екологічної свідомості через вивчення енергозбереження і використання відновлюваних джерел енергії.

Є ідея!

СИСТЕМА ДИНАМІЧНОГО ПОЗИЦІЮВАННЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Автори проєкту: Владислав Лебедєв, Катерина Москальова, Дмитро Суржа,
Єгор Писарєв, Євген Бондаренко

В умовах сучасних енергетичних викликів в Україні, загострених військовими діями, оптимізація використання відновлюваних джерел енергії набула критичного значення. Цей проєкт зосереджений на розв'язанні проблеми недостатньої ефективності сонячних електростанцій (СЕС), спричиненої, насамперед зміною положення сонця протягом дня, оскільки традиційні статичні системи СЕС не здатні повністю використовувати потенціал сонячної енергії, що призводить до значних втрат у виробництві електроенергії.

Тип проєкту: мейкерський

Мета: виготовити макет системи динамічного позиціювання сонячних панелей, експериментальним шляхом довести підвищення ефективності генерації електричної енергії.

Завдання:

- розробити та зібрати діючу конструкцію для встановлення та руху сонячної панелі згідно з відповідною траєкторією;
- розробити структурну схему системи та зібрати на її основі апаратну частину системи;
- розробити програмний алгоритм роботи системи, що буде в автоматичному порядку, на основі сенсорів, виконувати поворот конструкції щодо положення сонця.

Фінальний продукт проєкту: апаратно-програмне рішення для інтеграції в конструкцію двовісного сонячного трекера.

Освітні цілі:

- розвиток навичок технічної творчості;
- розвиток конструкторських навичок;
- розвиток аналітичних навичок;
- розвиток навичок базового програмування;
- розвиток ключових компетентностей;
- формування інтересу до наукової діяльності.

Термін виконання: навчальний семестр.

Учасники проєкту: учні 9 – 11 класів.

Робоча гіпотеза: система динамічного позиціювання сонячних модулів в напрямку сонячного випромінювання, яка дозволяє завжди тримати сонячні панелі у максимально ефективному положенні та генерувати більшу кількість електричної енергії, що у свою чергу, дозволить покращити економічні характеристики цієї галузі.

Синхронізація навчальних програм

Предмет	Тема уроку	Завдання в проєкті	Результат з предмету
Технології	Проектування виробів	Згенерувати ідеї та розробити способи їх реалізації для виконання завдань проєкту	Макет, конструкція та допоміжні матеріали
Фізика	Світлові явища; Механіка.	Проаналізувати вплив світлових променів на сонячну панель. Дослідити явище відбивання світла від поверхні сонячної панелі, визначити максимально ефективний кут падіння сонячних променів. Спроектувати поворотний механізм для руху конструкції	Опис сонячної панелі, принципу її дії та взаємодії поверхні зі світлом. Шарнірний механізм та мотори і двигуни.
Інформатика	Моделювання. Основи алгоритмізації та програмування.	Створити 3D-моделі та запрограмувати алгоритм процесів управління системою.	Моделі додаткових конструкційних елементів, корпуси датчиків. Програмування мікропроцесорних блоків системи для роботи сенсорів, модулів зв'язку та сервомоторів.

Перспективи використання продукту проєкту

1. Фізика. Світлові явища. Джерела та приймачі світла. Світловий промінь і світловий пучок. Закон прямолінійного поширення світла. Сонячне та місячне затемнення. Відбивання світла. Закони відбивання світла.
2. Фізика. Прямолінійний рівномірний рух. Відносність механічного руху. Рівномірний рух по колу. Момент сили. Рівновага тіла.
3. Технології. Основи проектування.
4. Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування. Моделі і моделювання.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Амелькін Дмитро Олександрович, учень 11-б класу комунального закладу "Василівський ліцей "Сузір'я" Василівської міської ради Запорізької області;

Бондаренко Євген Русланович, учень 9-А класу загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 9 Покровської міської ради Донецької області Донецької області;

Бурдун Світлана Іванівна, директор Іллінівського ОЗЗСО з поглибленим вивченням іноземних мов Іллінівської сільської ради Краматорського району Донецької області;

Гаркавенко Юлія Олександрівна, методист регіонального STEAM-центру – стартап «Інкубатор», викладач кафедри педагогіки, психології та менеджменту освіти КНЗ КОР «КОПОПК».

Гребеніченко Юлія Михайлівна, методист регіонального STEAM-центру – стартап «Інкубатор», доцент кафедри природничо математичної освіти і технологій КНЗ КОР «КОПОПК»;

Дериведмідь Михайло Геннадійович, вчитель інформатики комунального закладу "Василівський ліцей "Сузір'я" Василівської міської ради Запорізької області;

Карпенко Оксана Сергіївна, вчитель інформатики Іллінівського ОЗЗСО з поглибленим вивченням іноземних мов Іллінівської сільської ради Краматорського району Донецької області;

Котелевець Наталія Валентинівна, вчитель інформатики Броварського ліцею № 7 Броварської міської ради Броварського району Київської області;

Кушнір Алла Анатоліївна, заступник директора з навчально-виховної роботи Іллінівського ОЗЗСО з поглибленим вивченням іноземних мов Іллінівської сільської ради Краматорського району Донецької області;

Лебедєв Владислав Андрійович, вчитель фізики загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 9 Покровської міської ради Донецької області Донецької області;

Мазуренко Володимир Васильович, вчитель математики і фізики Шкарівського опорного ліцею-гімназії Білоцерківської міської ради Київської області, методист регіонального STEAM-центру – стартап «Інкубатор» КНЗ КОР «КОПОПК»;

Мазуркевич Ірина Валеріївна, методист регіонального STEAM-центру – стартап «Інкубатор», викладач кафедри природничо математичної освіти і технологій КНЗ КОР «КОПОПК»;

Федорович Оксана Савівна, заступник директора з навчально-виховної роботи, вчитель англійської мови Веприцької гімназії Фастівської міської ради Київської області;

Чабан Наталія Володимирівна, заступник директора з навчально-виховної роботи комунального закладу "Василівський ліцей "Сузір'я" Василівської міської ради Запорізької області;

Чубаха Ірина Вікторівна, заступник директора з виховної роботи Іллінівського ОЗЗСО з поглибленим вивченням іноземних мов Іллінівської сільської ради Краматорського району Донецької області;

Москальова Катерина Павлівна, учениця 11-Б класу загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 9 Покровської міської ради Донецької області Донецької області;

Назаренко Артем Юрійович, учень 11-б класу комунального закладу "Василівський ліцей "Сузір'я" Василівської міської ради Запорізької області;

Писарєв Єгор Андрійович, учень 9-А класу загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 9 Покровської міської ради Донецької області Донецької області;

Познякова Анжела Павлівна, директор комунального закладу "Василівський ліцей "Сузір'я" Василівської міської ради Запорізької області;

Полях Лариса Анатоліївна, заступник директора з виховної роботи комунального закладу "Василівський ліцей "Сузір'я" Василівської міської ради Запорізької області;

Снігур Олександр Ігорович, завідувач регіонального STEAM-центру – стартап «Інкубатор», викладач кафедри природничо математичної освіти і технологій КНЗ КОР «КОПОПК»;

Суржа Дмитро Олександрович, учень 10-Г класу загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 9 Покровської міської ради Донецької області Донецької області;

Сушко Сергій Олексійович, методист відділу загальної середньої освіти, викладач кафедри природничо математичної освіти і технологій КНЗ КОР «КОПОПК».

Серія «Нова українська школа - лабораторія освітян Київщини»

Авторський колектив:

Гребеніченко Ю., Гаркавенко Ю., Мазуркевич І.,
Мазуренко В., Снігур О., та інші автори

Навчально-методичний посібник

STEMимо в НУШ. Ідеї для STEAM-проектів

Дизайн: Мазуркевич І.В.

Редактор-коректор: Стовбур Л.М.

EDUCATION

art

engineering

T

MATHEMATIC