

**Цифрова трансформація  
природничої освіти в  
закладі**  
**Від віртуальних лабораторій  
до міського STEM-хаб**

**Виконавець: Гарлицька Надія  
Сергіївна  
вчитель фізики  
ОДЕСЬКОГО ЛІЦЕЮ №55  
ОДЕСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ  
слухачка ШРКК 2025-2026**

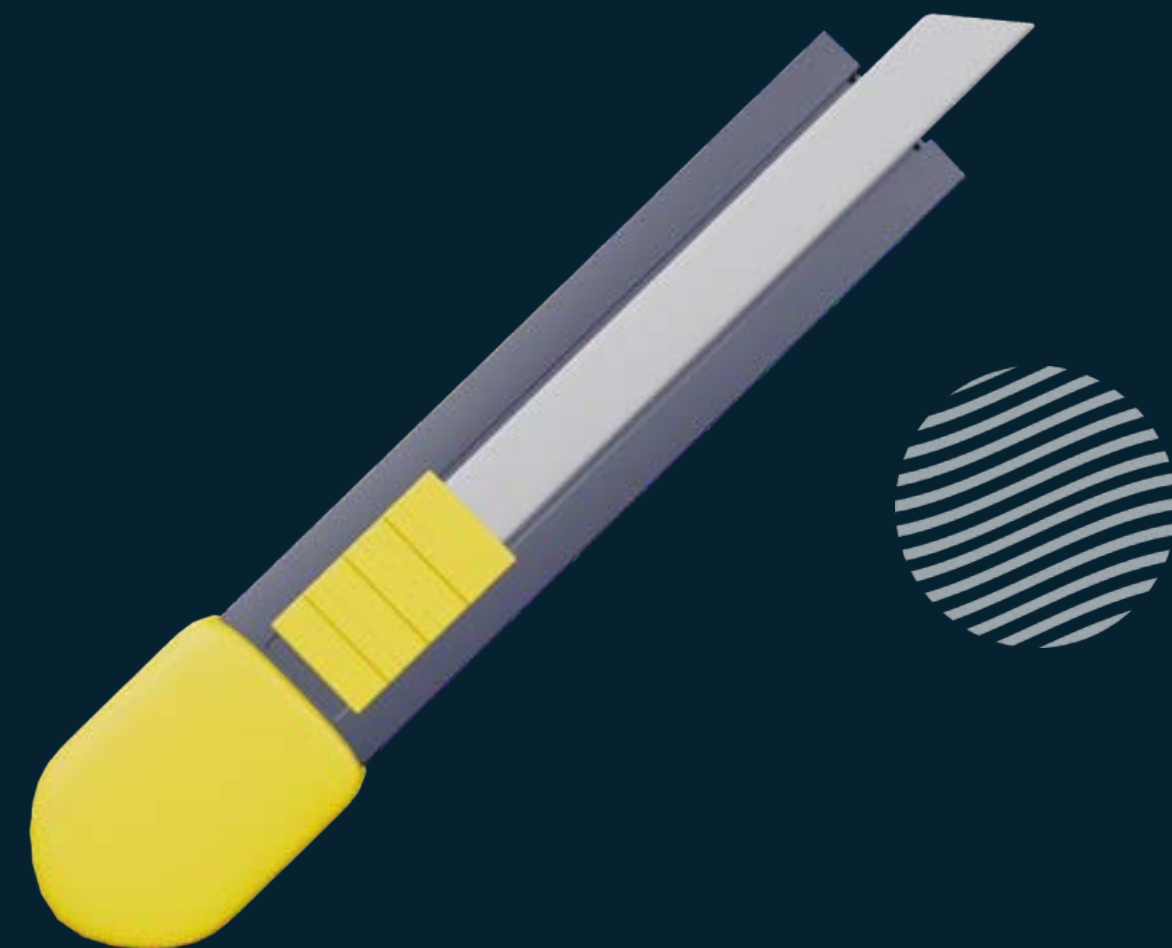
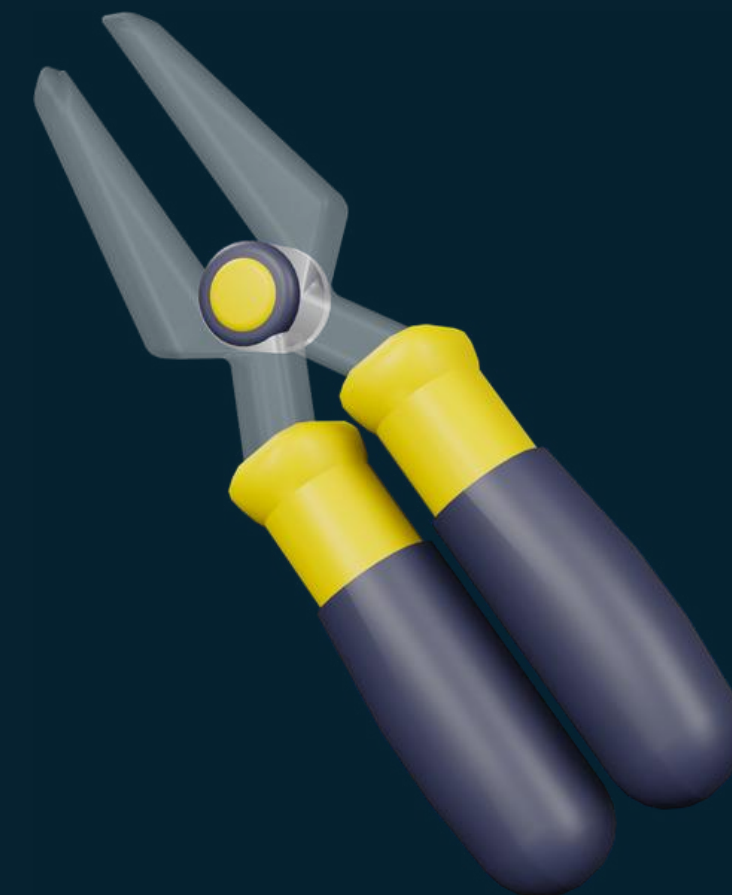
# Виклики сучасної природничої освіти

## 1. Знос матеріальної бази

- Вартість сучасного лабораторного обладнання з фізики, хімії та біології є критично високою для однієї школи.
- Реактиви потребують постійного оновлення та утилізації, а прилади — складного технічного обслуговування.

## 2. Запит «Покоління Альфа»

- Сучасні учні втрачають інтерес до класичного "крейдового" викладання предметів природничого циклу.
- Потрібні інтерактивність, миттєвий зворотний зв'язок та візуалізація мікро- та макропроцесів у реальному часі.



# Еволюційний шлях трансформації



## Етап I

### Старт

Впровадження симуляцій та віртуальних лабораторій (PhET, Mozaik) на базових уроках фізики.

## Етап II

### Інтеграція

Створення єдиного шкільного кабінету STEM та закупівля перших VR-окулярів і датчиків.

## Етап III

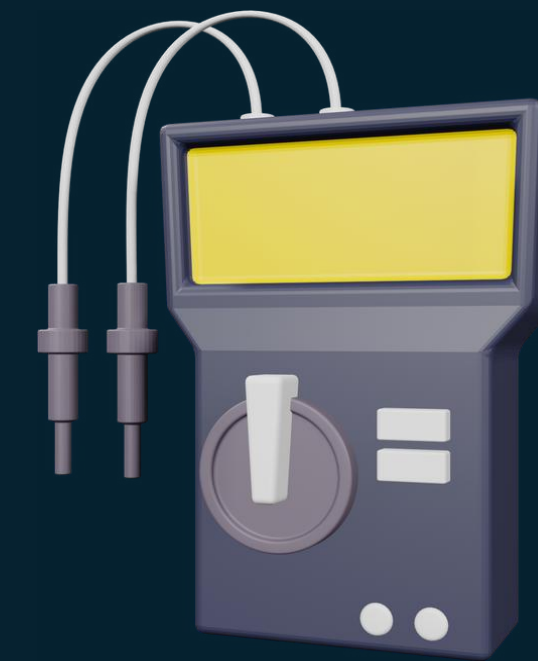
### Мережа

Організація міжшкільної кооперації — спільне використання STEM-майданчика сусідніми закладами.

## Етап IV

### Масштаб

Створення Міського STEM-хабу Одеси для підготовки вчителів та обдарованих дітей.



# Віртуальні лабораторії (AR/VR)



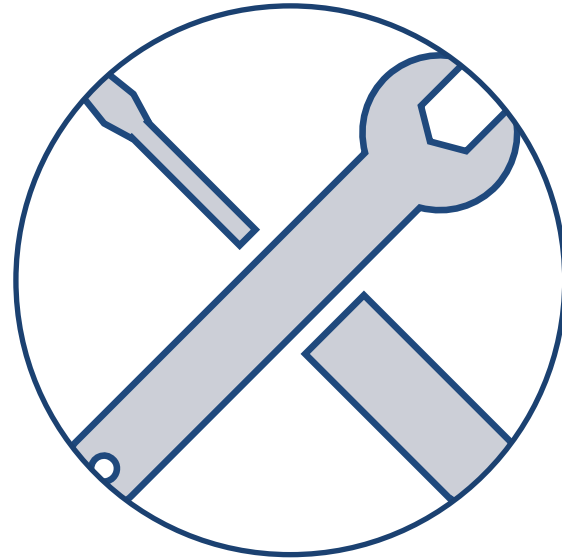
- ❑ **Безпека, економія та наочність:** Віртуалізація дозволяє подолати брак фізичного обладнання та відкриває нові можливості для експериментів
- ❑ **Абсолютна безпека:** моделювання ядерних реакцій, високої напруги чи небезпечних хімічних взаємодій без ризику.
- ❑ **Гнучкість навчання:** можливість проводити повноцінні лабораторні роботи як очно, так і дистанційно.
- ❑ **Інтерактивний макросвіт:** дослідження будови атома чи руху планет у тривимірному просторі.



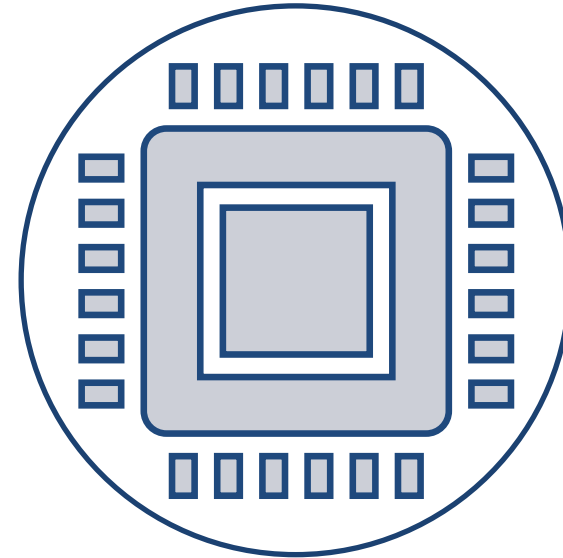
# Компоненти шкільного STEM-простору



**3D-Моделювання**  
Проектування та друк  
на 3D-принтерах  
унікальних деталей  
для фізичних приладів  
та інженерних  
винаходів учнів.



**Робототехніка** Робота  
з мікроконтролерами  
Arduino та Raspberry  
Pi, створення  
автоматизованих  
системі роботів-  
помічників.



**Цифрова аналітика**  
Збір даних за  
допомогою цифрових  
датчиків температури,  
тиску, освітленості з  
виведенням графіків  
на екран.



# Одеський міський STEM-хаб

## МАСШТАБУВАННЯ НА РІВЕНЬ МІСТА

ДЛЯ ВЧИТЕЛІВ

ПОСТІЙНО ДІЮЧИЙ  
МЕТОДИЧНИЙ МАЙДАНЧИК



СТВОРЕННЯ ЄДИНОГО ІННОВАЦІЙНОГО  
STEM-ХАБУ ДЛЯ ОДЕСИ

ІННОВАЦІЙНИЙ ХАБ

ДЛЯ УЧНІВ

БАЗА ПІДГОТОВКИ



МІСЬКІ ОЛІМПІАДИ



ВСЕУКРАЇНСЬКІ  
ХАКАТОНИ



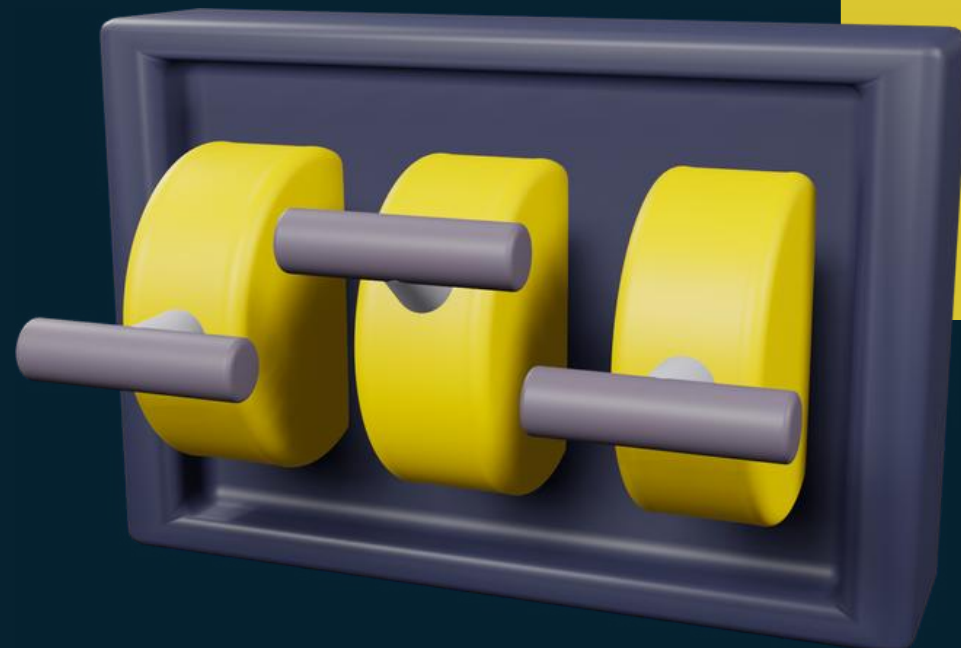
НАУКОВІ РОБОТИ МАН

# Очікувані результати впровадження



# 92%

Залученість  
учнів до STEM



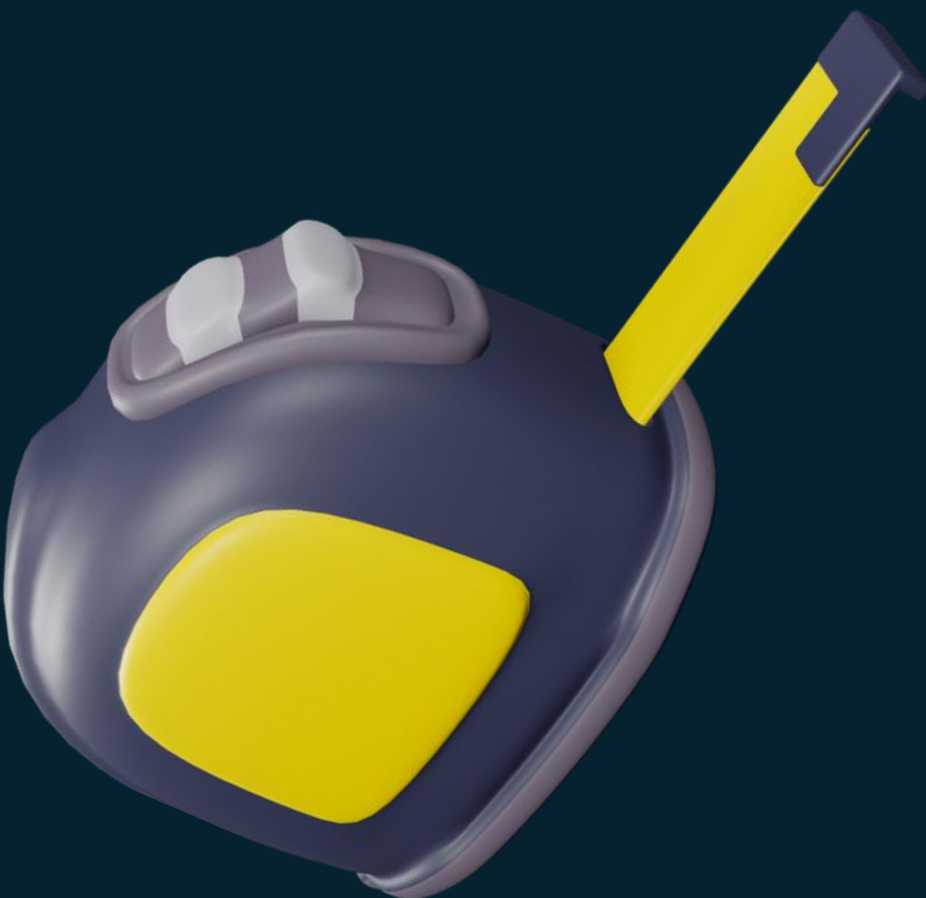
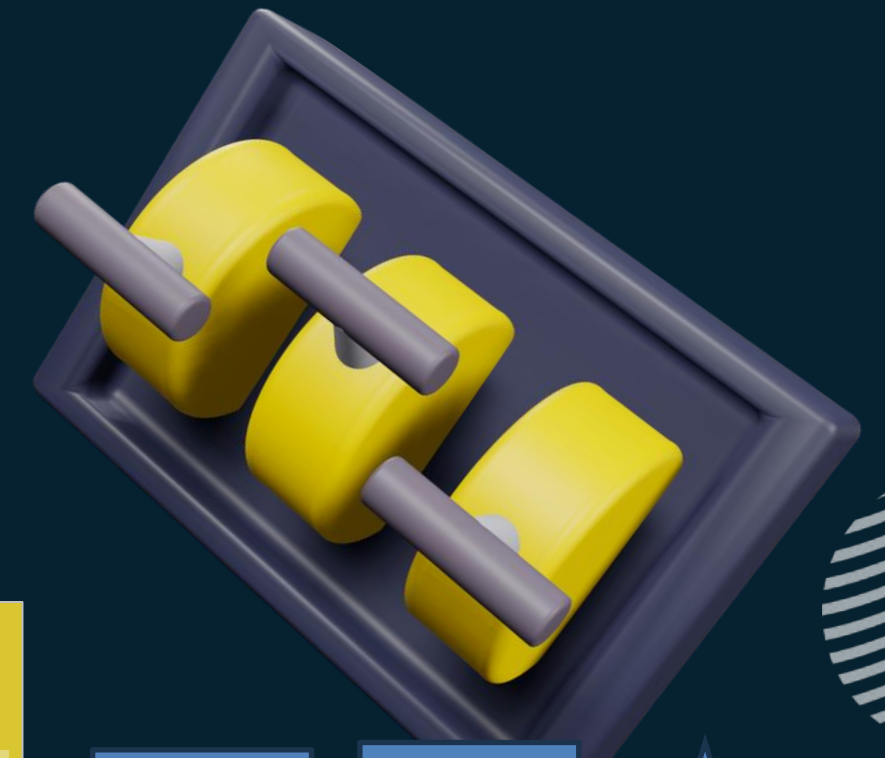
## Якісний стрибок у результатах

Згідно з дослідженнями, інтеграція AR/VR та прикладного моделювання у фізику демонструє такі показники:

- ❑ Підвищення середнього балу НМТ з природничих дисциплін на **15-18%**.
- ❑ Збільшення кількості проєктів МАН від закладу втричі протягом двох років.
- ❑ Зростання частки випускників, які обирають інженерно-технічні спеціальності для вступу.



# Бюджет та джерела фінансування



# Управління ризиками проєкту



Можливий ризик	Рівень	Превентивні управлінські кроки
Опір педагогів змінам	<b>Високий</b>	Впровадження внутрішнього навчання, система наставництва, фінансова та моральна мотивація вчителів.
Швидкий знос чи поломка VR/STEM техніки	Середній	Укладення сервісних договорів з ІТ-партнерами та створення посади лаборанта-координатора простору.
Безпекові загрози (навчання в укритті)	Середній	Створення мобільних STEM-валізок для проведення дослідів в умовах укриття.



# Одеса — місто інноваційної освіти

Цей проєкт — це міст між  
класичною фізикою та  
технологічним майбутнім  
наших дітей

