

ПРОГРАМА
спецкурсу для 8 класу ВФМЛ 17

ФІЗИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ
(ВИВЧЕННЯ ОСНОВНИХ ЗАКОНІВ ПРИРОДИ НА ОСНОВІ
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗАСОБАМИ STEM)

Базова навчальна дисципліна: фізика.

Використані навчальні дисципліни: математика, інформатика, хімія.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

STEM - це акронім, який означає Science (Наука), Technology (Технології), Engineering (Інженерія) та Mathematics (Математика). **Це напрямок в освіті, який підкреслює інтеграцію цих дисциплін у навчальному процесі та на практиці.** STEM-освіта спрямована на розвиток практичних навичок та інноваційного мислення, що є важливим для сучасної економіки.

Основними аспектами STEM-освіти є:

- **Інтеграція дисциплін:**

Вона передбачає поєднання знань з різних сфер (науки, технології, інженерії та математики) для вирішення конкретних проблем.

- **Практичний підхід:**

STEM-освіта надає можливість учням застосовувати теоретичні знання на практиці, розробляти проекти та виготовляти різноманітні моделі.

- **Розвиток навичок:**

Вона сприяє розвитку навичок критичного мислення, творчості, комунікації та роботи в команді.

- **Підготовка до професійної діяльності:**

STEM-освіта готує учнів до кар'єри в галузях, пов'язаних з наукою, технологіями, інженерією та математикою.

Впровадження даного спецкурсу має на меті:

- Покращити якість освіти та підготувати учнів до потреб сучасного ринку праці.
- Навчити учнів системного мислення та здатності до вирішення складних проблем.
- Розвинути творчий потенціал та інноваційність в учнів.

ПОБУДОВА КУРСУ

Спецкурс складається з 3 циклів експериментально-дослідницьких робіт, що виконуються в лабораторії. На кожну роботу виділяється 2 навчальних години та 0.5 година на публічний захист для кожного виконавця (всього 68 год).

Кожна робота супроводжується навчальними матеріалами, до яких входять пояснення невідомих на момент виконання знань з фізики, математики, програмування (інформатики) чи інших необхідних знань і містить творче завдання, яке виконується в процесі дослідження. Навчальні матеріали постійно доступні учням в системі <https://edu.edu.vn.ua>, яка дозволяє (за необхідності) вести спецкурс в дистанційному режимі. В умовах очного навчання це створює інструмент дистанційної підтримки. Учень повинен при захисті висвітлити висновки та нові (для себе) факти, отримані у дослідженні. Роботи виконуються командою (бригадою) з 2-х учнів, що формує навички роботи в команді.

Роботи спецкурсу об'єднані в цикли згідно законів природи, що розглядаються в 8 класі. Клас розбито на команди (учні це виконують самостійно) по 2 особи, обладнання видається в кількості екземплярів, достатній для організації завдань. Команди виконують роботи циклу за графіком.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Цикл 1. Механіка

<i>№ роботи</i>	<i>Назва роботи</i>
1	Вимірювання швидкості руху тіла
2	Вимірювання параметрів рівномірного руху по колу
3	Визначення коефіцієнта пружності пружини. Перевірка закону Гука.
4	Визначення коефіцієнту тертя ковзання
5	Визначення сили Архімеда у рідині
6	Вимірювання маси та густини тіла методом гідростатичного зважування
7	З'ясування умов плавання тіл
8	З'ясування умов рівноваги важеля

9	Перевірка закону Паскаля. Вимірювання атмосферного тиску
1-9	Захист робіт циклу.

Цикл 2. Теплові явища

<i>№ роботи</i>	<i>Назва роботи</i>
1	Визначення питомої теплоємності речовини.
2	Спостереження процесів плавлення і тверднення речовини
3	Вивчення коефіцієнту корисної дії нагрівника
4	Визначення питомої теплоти пароутворення
5	Дослідна перевірка рівняння теплового балансу
6	Визначення коефіцієнта лінійного розширення
7	Визначення питомої теплоти плавлення льоду
8	Визначення температури кипіння речовини
1-8	Захист робіт циклу.

Цикл 3. Постійний електричний струм

<i>№ роботи</i>	<i>Назва роботи</i>
1	Складання електричних кіл
2	Регулювання сили струму реостатом. Вимірювання опору провідника за допомогою амперметра і вольтметра
3	Вивчення послідовного з'єднання провідників
4	Вивчення паралельного з'єднання провідників
5	Визначення ККД електронагрівника

6	Визначення питомого опору речовини провідника
7	Визначення опору і питомого опору провідника з допомогою містка Вістона
8	Дослідження явища електролізу
1-8	Захист робіт циклу.