**ПЛАН ЗАНЯТТЯ**

**Тема: «Друга похідна, її фізичний зміст»**

**Мета:** 1) Формування у студентів навичок розв’язування задач на знаходження швидкості та прискорення;

2) розвивати у студентів навички обчислювальної роботи;

3) виховувати цікавість до математики завдяки розв’язуванню практичних задач.

**Методична мета:** оптимізація навчального процесу, професійна спрямованість заняття.

**Тип заняття:** практичне заняття.

**Міждисциплінарні зв’язки:** фізика.

**Технічне забезпечення: мікрокалькулятори**

**Роздавальний матеріал: картки**

**Хід заняття**

**І. Організаційний момент. (2 хв.)**

Перевірити готовність студентів до заняття. Відмітити відсутніх. Відзначити кращі домашні завдання.

**ІІ. Актуалізація опорних знань. (10 хв.)**

**1.** Означення першої та другої похідної.

2. Механічний зміст.

**ІІІ. Розв’язування прикладів(45 хв.)**

**Приклад 1.** Тіло рухається за законом S = 3t4 - 2t2 + 5t - 4

Знайти швидкість та прискорення тіла на другій секунді руху. (t = 2с.)

*Розв’язок.*

1. U = S' = 12t3 – 4t + 5

Ut=2 = 12 **·** 23 – 4 **·** 2 + 5 = 12 **·** 8 – 8 + 5 = 96 – 8 + 5 = 93(м/с)

1. а = S'' = U' = 36t2 – 4

at=2 = 36 **·** 22 – 4 = 36 **·** 4 – 4 = 140(м/с2)

*Відповідь:* U = 93 м/с ; а = 140 м/с2

**Приклад 2.** Два тіла рухаються за законами S1 = 4t2 – 8t + 3; S2 = 16t + 3t2 – 7.

Знайти момент часу, коли швидкість тіл дорівнюють між собою.

*Розв’язок.*

U1 = S'1 = 8t – 8

U2 = S'2 = 16 + 6t

U1 = U2 → 8t – 8 = 16 + 6t

8t – 6t = 16 + 8

2t = 24

t = = 12(с.)



*Відповідь:* На 12 секунді руху швидкість тіл рівні.

**Приклад 3.** У який момент часу тіло зупиниться, якщо закон руху має вигляд: S(t) = t3 – 4t2 – 3t + 2

*Розв’язок.*

U = S' = 3t2 – 8t – 3

За умовою: U = 0, тобто:

3t2 – 8t – 3 = 0

a = 3 b = -8 c = -3

D = b2 – 4ac = (-8)2 – 4 · 3 ·(-3) = 64 + 36 = 100

√D = √100 = 10

t1 = = = = <0



t2 = = = = 3



Беремо значення t >0, тобто t = 3сек.

***Відповідь:*** Тіло зупиниться на третій секунді руху.

**Приклад 4.** Тіло рухається за законом S = 2t3 – 12t2 + 7t + 5

У який момент часу швидкість тіла найменша?

*Розв’язок.*

U = S′ = 6t2 – 24t + 7

Дослідимо функцію U = 6t2 – 24t + 7 на мінімум.

U′ = 12t – 24

12t – 24 = 0 ; 12t = 24; t = 2



Доведемо, що при t = 2 функція U має найменше значення:

U′ (1) = 12 · 1 – 24 = -12 < 0

U′ (3) = 12 · 3 – 24 = 12 > 0

Знак похідної змінюється з „ – ” на „ + ”, Отже при t = 2с. швидкість тіла найменша.

*Відповідь:* t = 2с.

ІV. Самостійна робота за індивідуальними картками (21 хв.)

V. Домашнє завдання (2 хв. )

§ 35, № 7,9