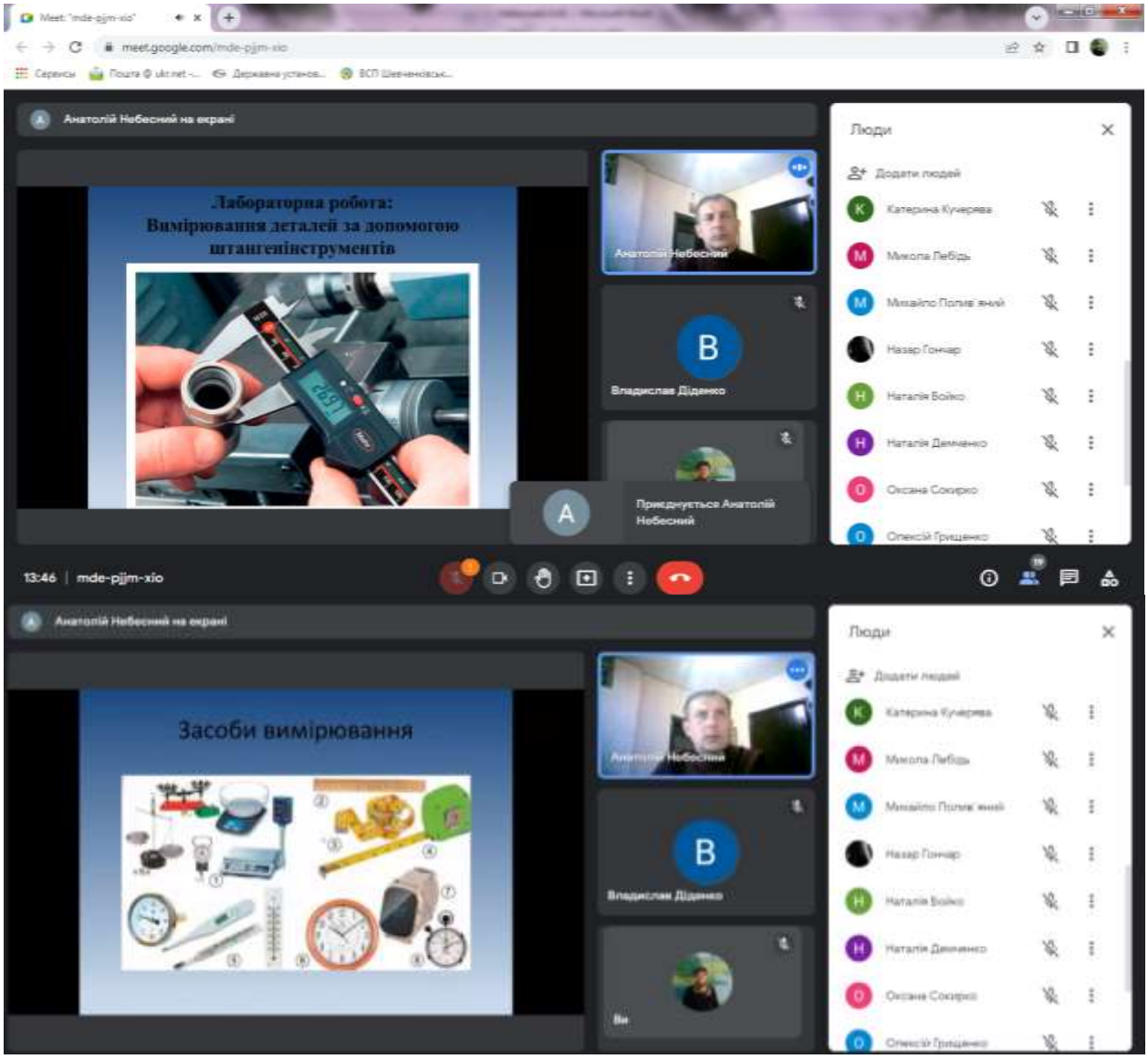
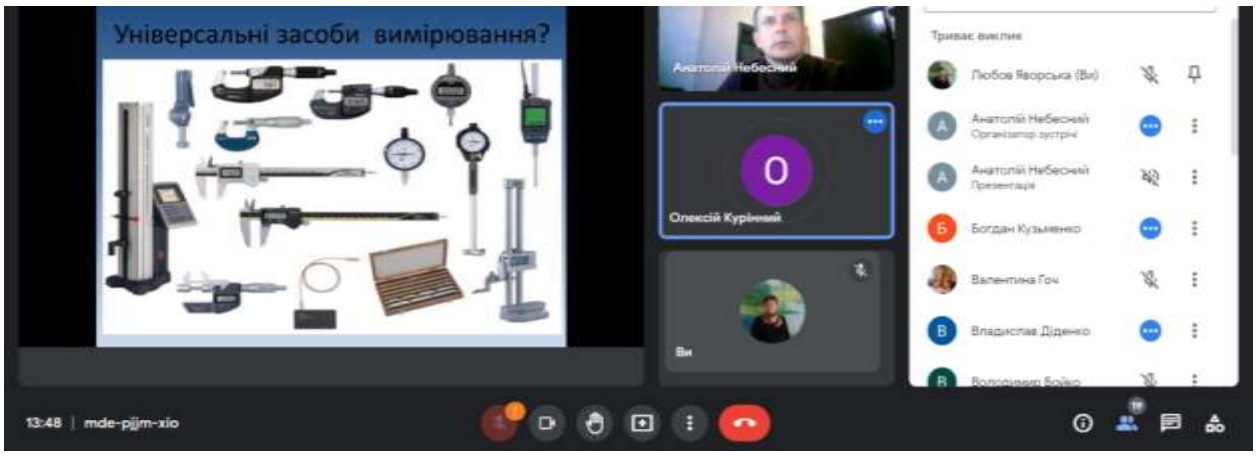
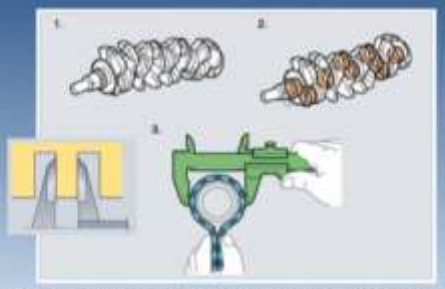
12.05.2022р. Викладач циклової комісії дисциплін загальної підготовки Небесний А.М. Провів відкрите лабораторне заняття на тему «Вимірювання деталей за допомогою штангенінструментів» з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання». Використовуючи інформаційні технології, діалог з учасниками освітнього процесу у віртуальному середовищі, застосовуючи метод вправ по технічному вимірюванню деталей , демонстрацію виконання технічних вимірювань створив атмосферу інтерактивного, насиченого, пізнавального та цікавого заняття.





Анатолій Небесний на екрані

Штангенінструменти застосовуються для вимірювання зовнішніх і внутрішніх розмірів, глибин і висот деталей машин, що виконуються по 3 - 7 класах точності. У групу цих інструментів входять штангенциркулі, штангенглибиномір, штангенрейсмуси



13:48 | mde-pjjm-xio

Назар Гончар | Владислав Діден... | Богдан Кузьменко | Олексій Курінний | Олексій Гриценко | Ще 11 осіб | Ви

- Найпоширеніша областина застосування цього приладу є ремонт автомобілів, будівництво та складання обладнання, а також обробка виробів в металу і деревини. Область застосування практично не має обмежень – прилад можна застосовувати для вимірювання розмірів з найвищою точністю і в побуті, і вдень в виробничій галузі.
- Перші такі прилади були придбані з дерева і використовувалися вже на початку 17 століття. А ось Штангенциркулі з металу з'явилися в 18 столітті з великою швидкістю поділів.
- Перший справжні пристрої з мікрусом (допоміжний механізм, яка потрібна для більш точного визначення числа частин поділів на основній шкалі) з'явилися в середині лише в кінці 18 століття. Приблизно з середини 19 століття стали випускати Штангенциркулі з приємливим обсягом і встановлювати на них додаткову шкалу, щоб підвищити точність вимірювань. Штангенциркулі майже не змінилися, а ось відрізняються вони один від одного матеріали і часом виготовлення. Такий досконалий вимірювальний прилад, в якому конструкція за весь час не зазнала практично ніяких вимірювань за весь цей час, стала етапним технічної досконалості і заслуговує максимальної поваги перед тим, хто його придумав. У німецькій мові слово "штангенциркуль" позначає циркуль, який застосовується для накреслення кіл і дуг, у яких великий радіус. У перекладі з німецької мови це рисунок лінійки або вимірювач рисуючого типу. Називає пристрою, яка означає додаткова глибиномірна назвається на професійному сленгу «штангенбрус», або просто «штангенбір». Назва походить від виробника вимірювального інструменту, який поставлявся насамперед під цією маркою в колишній СРСР. Відомо лише той факт, що сучасні Штангенциркулі є лише вдосконаленими аналогами самого першого інструменту за назвами технологіями.

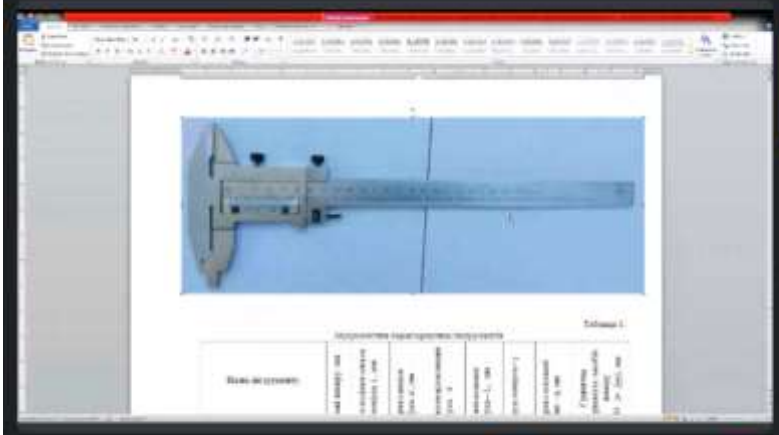
Цікаво, що Ноніус винайшов португальський математик Педро Нуньєш. Сучасну конструкцію змогли придумати лише математики, не цей раз з Франції, і його звали П'єр Вернье (все відбувалося в 1631 році), згодом чому на честь нього Ноніус ще називають «вернієром».

Микола Лебідь | Ще 11 осіб | Ви

Анатолій Небесний на екрані

Назар Гончар | Владислав Діден... | Богдан Кузьменко | Олексій Курінний | Олексій Гриценко | Микола Лебідь | Ще 11 осіб | Ви

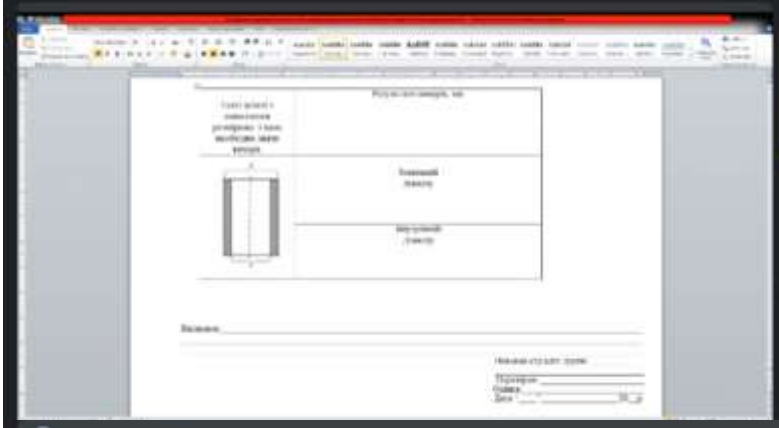
Анатолій Небесний на екрані



13:53 | mde-pjjm-xio

Назар Гончар | Владислав Діден... | Богдан Кузьменко | Олексій Курінний | Олексій Гриценко | Микола Лебідь | Л Приходчуєсов Людмила Павлова

Анатолій Небесний на екрані



Анатолій Небесний на екрані

13:55 | mde-pjm-xio

Анатолій Небесний на екрані

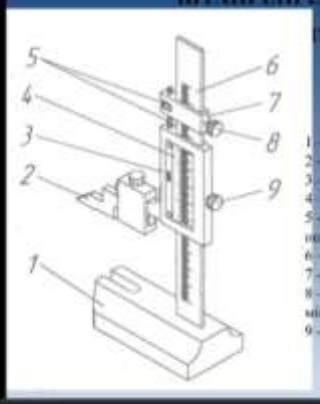
Анатолій Небесний на екрані

13:55 | mde-pjm-xio

Анатолій Небесний на екрані

ШТАНГЕНРЕЙСМУС

Призначений для вимірювання висоти і розміточних робіт.



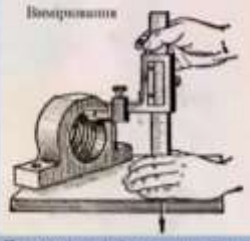
1 – основа;
2 – розмічальна ніжка;
3 – рамка;
4 – шпінус;
5 – гвинт і гайка мікрометричної подачі;
6 – штанга;
7 – рамка мікрометричної подачі;
8 – затискач рамки мікрометричної подачі;
9 – затискач рамки.

13:56 | mde-pjjm-xio

Анатолій Небесний на екрані

Застосування штангенрейсмуса

Вимірювання



При вимірюванні висоти лівою рукою притискають основу до плити, а правою рукою за допомогою мікрогвинта доводять вимірювальну ніжку до дотикання з поверхнею деталі.

Розмічання

При розмічанні після встановлення розміру правою рукою, затиск притискаючи основу до плити, переміщають штангенрейсмус відносно деталі.

Анатолій Небесний на екрані

ВИДИ ШТАНГЕНІНСТРУМЕНТІВ ЗА СПОСОБОМ ВІДРАХУНКУ ПОКАЗІВ

Нонієусні

13:57 | mde-pjjm-xio

Анатолій Небесний на екрані

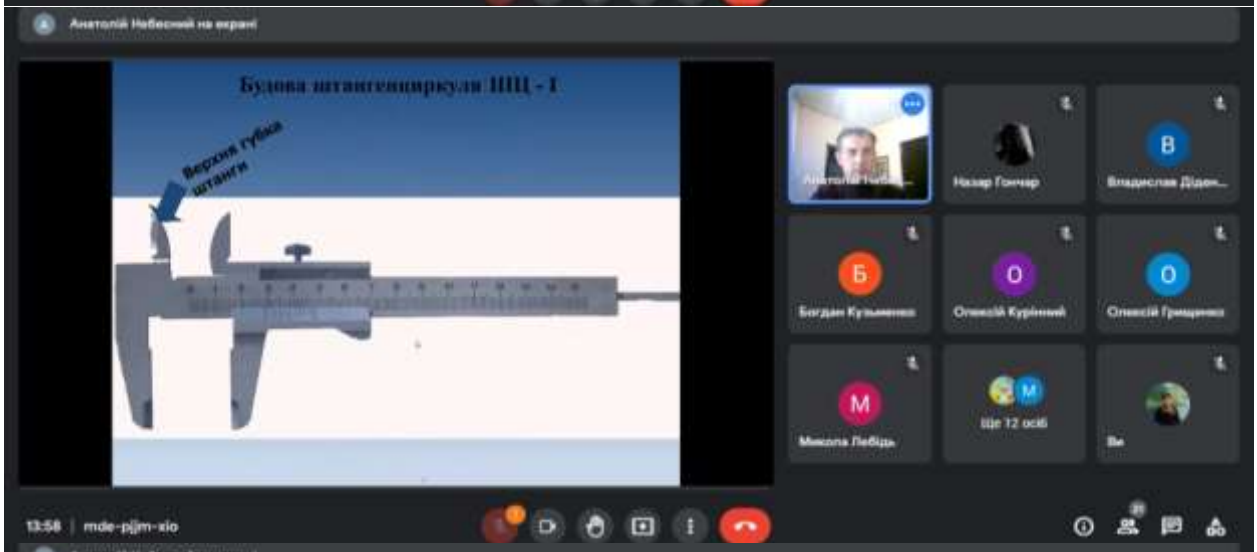
ВИДИ ШТАНГЕНІНСТРУМЕНТІВ ЗА СПОСОБОМ ВІДРАХУНКУ ПОКАЗІВ

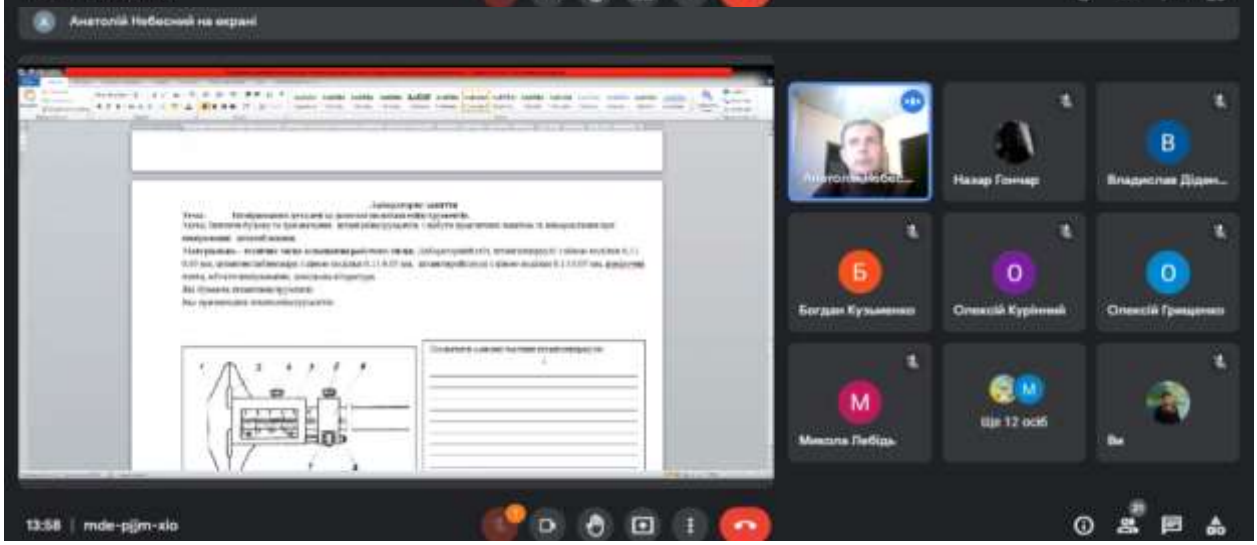
Електронні

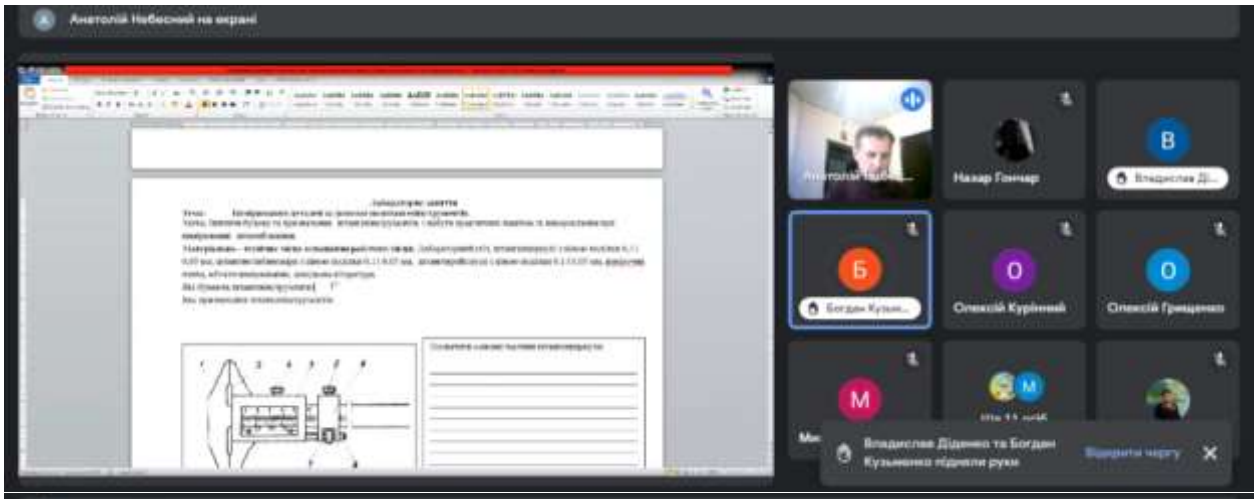
13:57 | mde-pjjm-xio

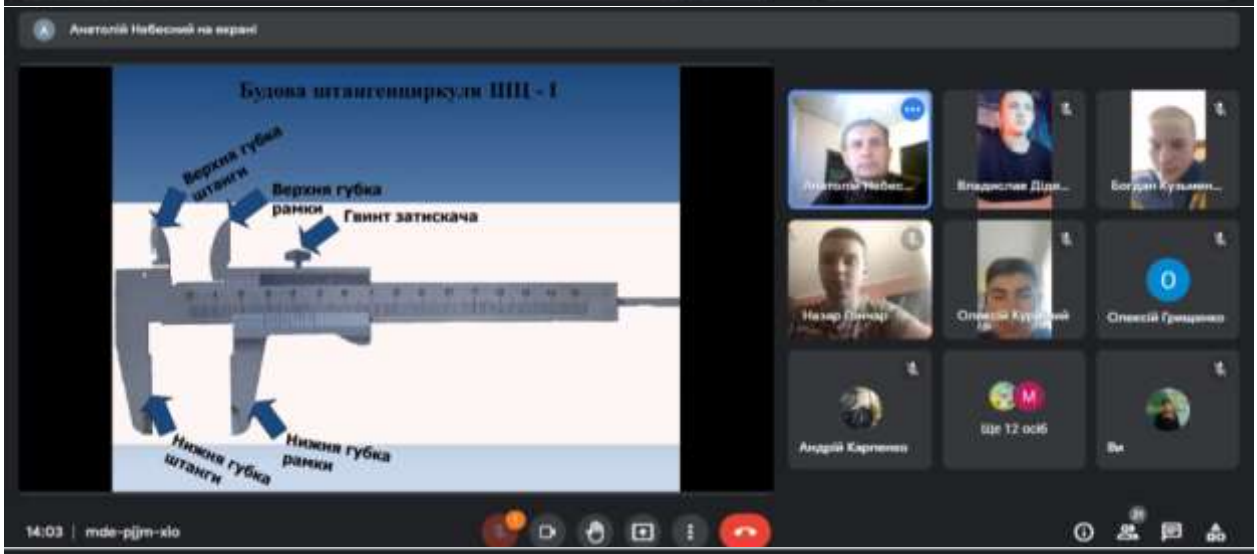
Назар Гончар
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Курінний
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
Ще 12 осіб
Ви

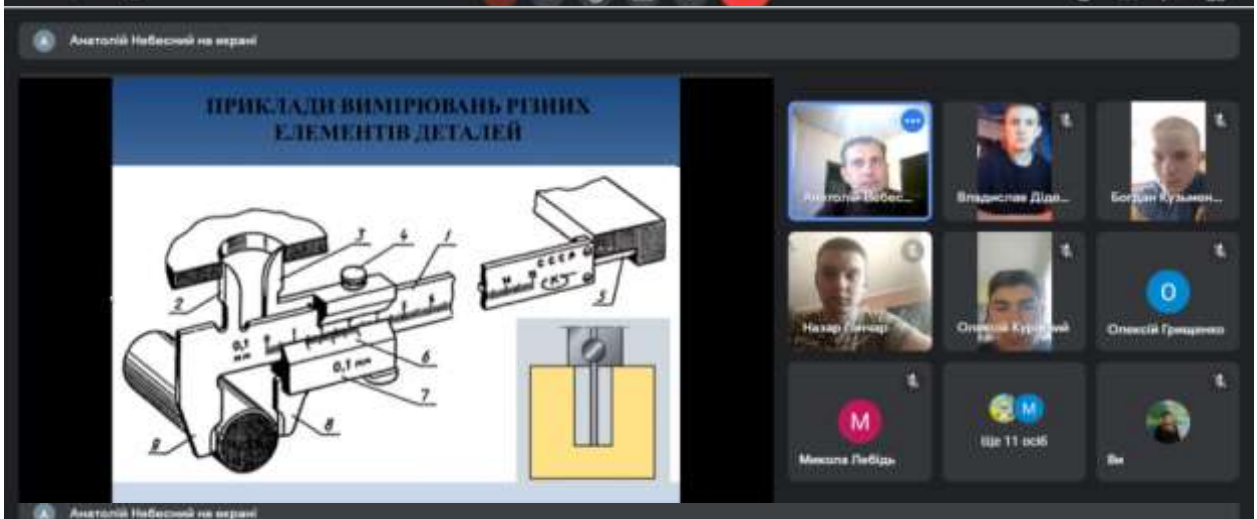
Анатолій Небесний на екрані
13:57 | mde-pjjm-xio
Назар Гончар
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Курінний
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
ще 12 осіб
Ви

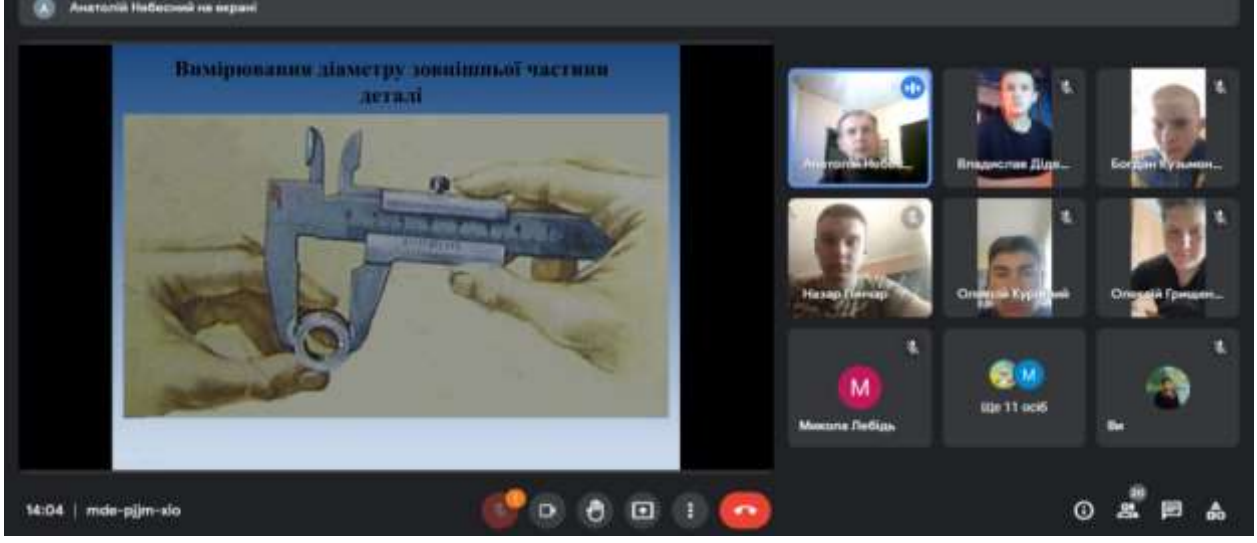

Анатолій Небесний на екрані
Будова штангенциркуля ШЦ - I
Верхня губка штанги
13:58 | mde-pjjm-xio
Назар Гончар
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Курінний
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
ще 12 осіб
Ви


Анатолій Небесний на екрані
13:58 | mde-pjjm-xio
Назар Гончар
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Курінний
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
ще 12 осіб
Ви


Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Богдан Кузьм...
Олексій Курінний
Олексій Грищенко
Владислав Діденко та Богдан Кузьменко підняли руки
Відкрити чергу

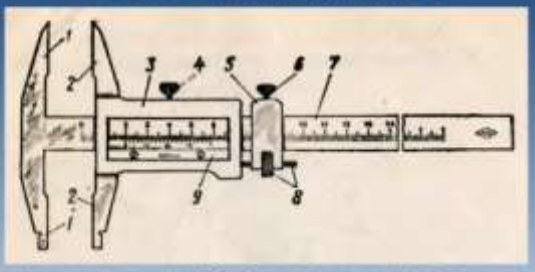

Анатолій Небесний на екрані
Будова штангенциркуля ШЦ - І
Верхня губка штанги
Верхня губка рамки
Гвинт затискача
Нижня губка штанги
Нижня губка рамки
Олексій Грищенко
Андрій Карпенко
ще 12 осіб
14:03 | mde-pjjm-xio


Анатолій Небесний на екрані
ПРИКЛАДИ ВИМІРЮВАНЬ РІЗНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЕТАЛЕЙ
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
ще 11 осіб


Анатолій Небесний на екрані
Вимірювання діаметру зовнішньої частини деталі
Олексій Грищен...
Микола Лебідь
ще 11 осіб
14:04 | mde-pjjm-xio

Анатолій Небесний на екрані

2.5 Будова штангенциркуля ШЦ - II

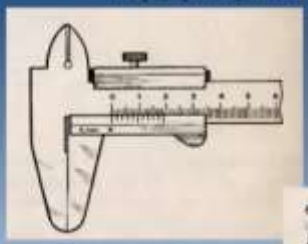


1 – верхні вимірювальні губки; 2 – нижні вимірювальні губки;
3 – рамка; 4 – затискач рамки; 5 – рамка мікрометричної подачі;
6 – затискач мікрометричної подачі; 7 – штанга; 8 – гайка та гвинт мікрометричної подачі рамки; 9 – ноніус

Микола Лебідь | ще 11 осіб | Ви

Анатолій Небесний на екрані

Перевірка нульового положення



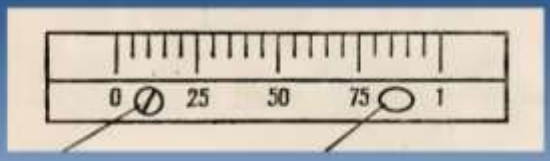
При відсутності просвіту між губками для зовнішніх вимірювань або при невеликому просвіті (до 0,015 мм) повинні співпадати нульові штрихи ноніуса та штанги

Микола Лебідь | ще 12 осіб | Ви

14:06 | mde-pjm-xio

Анатолій Небесний на екрані

Перевірка нульового положення



ГВИНТ

ОВАЛЬНИЙ ОТВІР

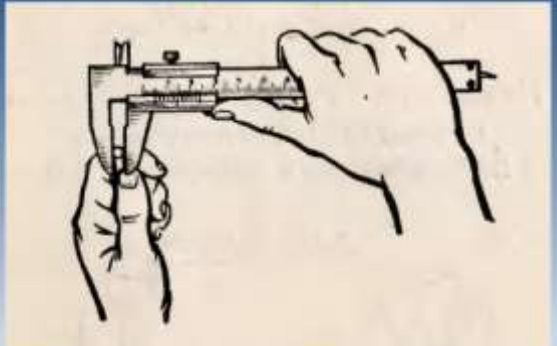
Овальні отвори в нонієві дозволяють переміщувати його на невелику величину вздовж рамки, що необхідно при встановлюванні на нуль якщо невірне нульове положення.

Микола Лебідь | ще 12 осіб | Ви

14:06 | mde-pjm-xio

Анатолій Небесний на екрані

Розміщення рук відносно штангенциркуля та незакріпленої деталі



Владислав Діде... | Богдан Кузьменко | Олексій Грищенко

Микола Лебідь | ще 12 осіб | Ви

Анатолій Небесний на екрані

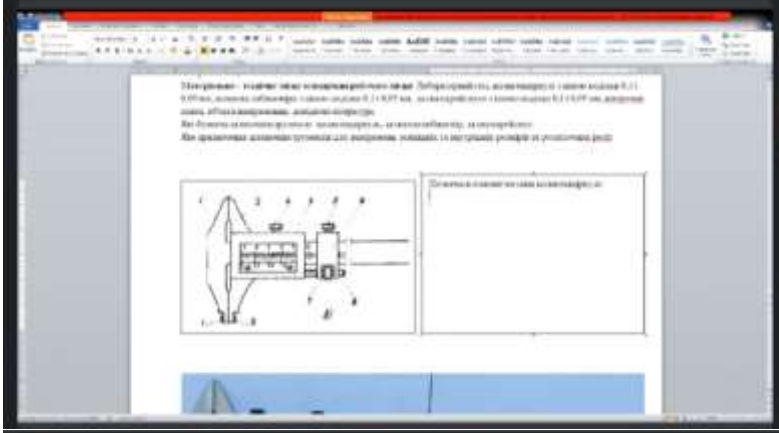
Розміщення рук відносно патрону верстату, штангенциркуля та закріпленої деталі

Анатолій Небесний на екрані

При читанні показів штангенциркуль потрібно тримати прямо перед очима

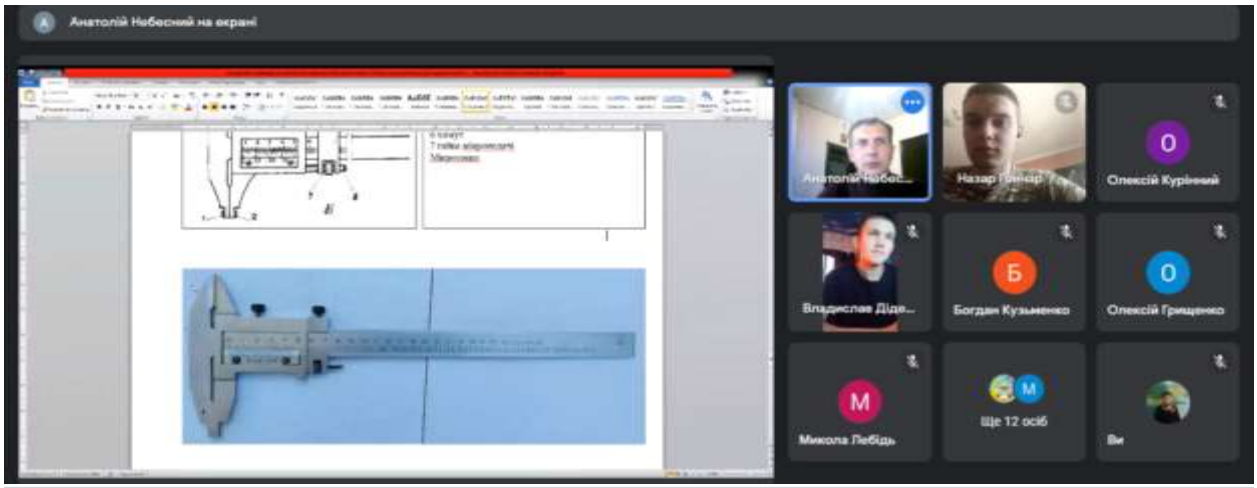
14:08 | mde-pjjm-xio

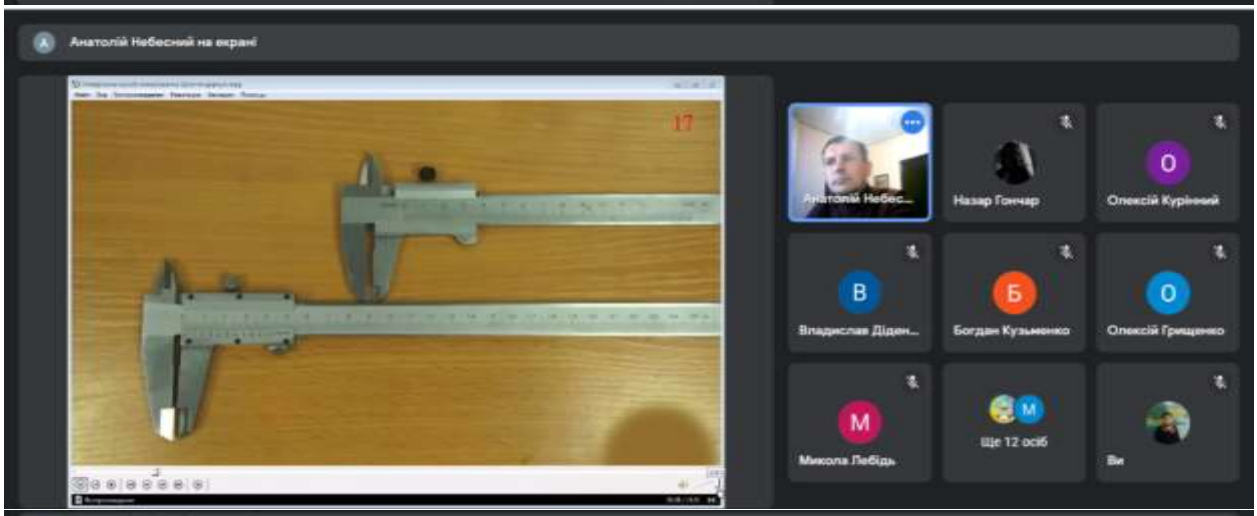
Анатолій Небесний на екрані

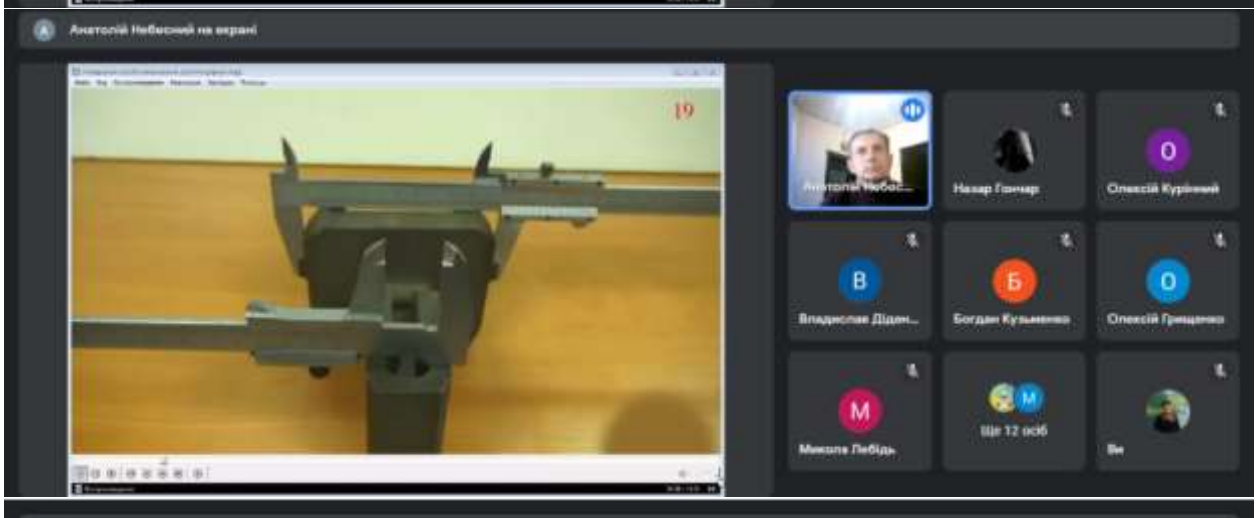


Анатолій Небесний на екрані

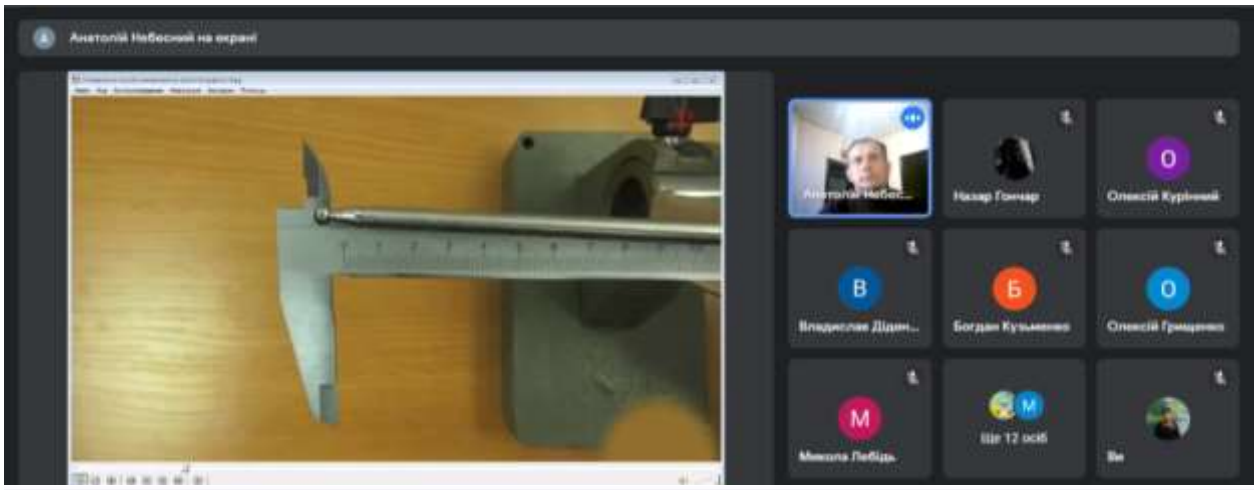
14:11 | mde-pjjm-xio


Анатолій Небесний на екрані
Анатолій Небес...
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діде...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
Ще 12 осіб
Ви

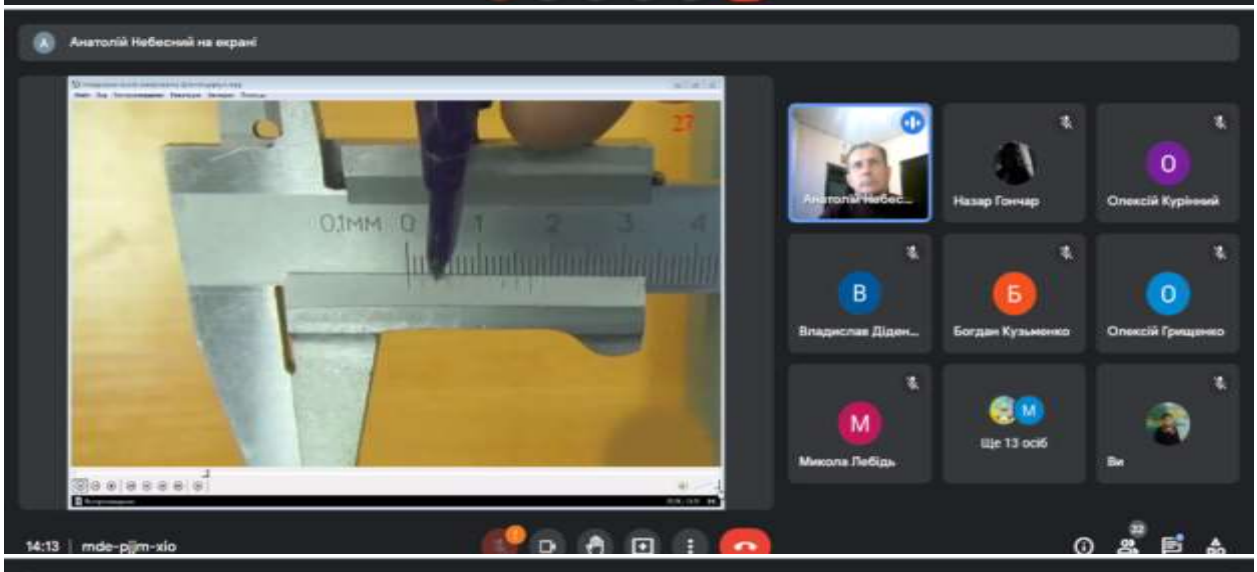

Анатолій Небесний на екрані
17
Анатолій Небес...
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
Ще 12 осіб
Ви

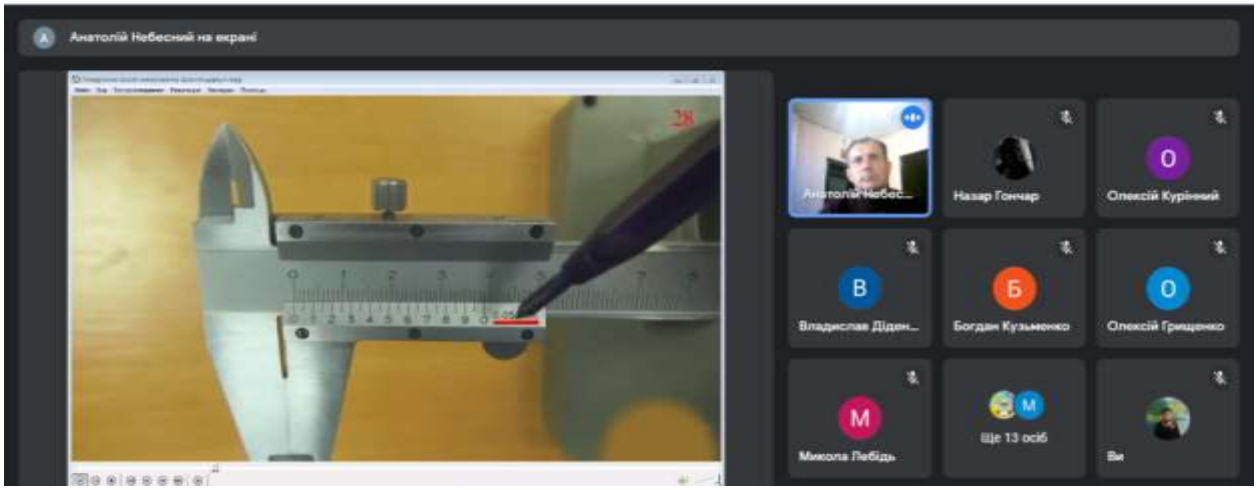

Анатолій Небесний на екрані
19
Анатолій Небес...
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
Ще 12 осіб
Ви

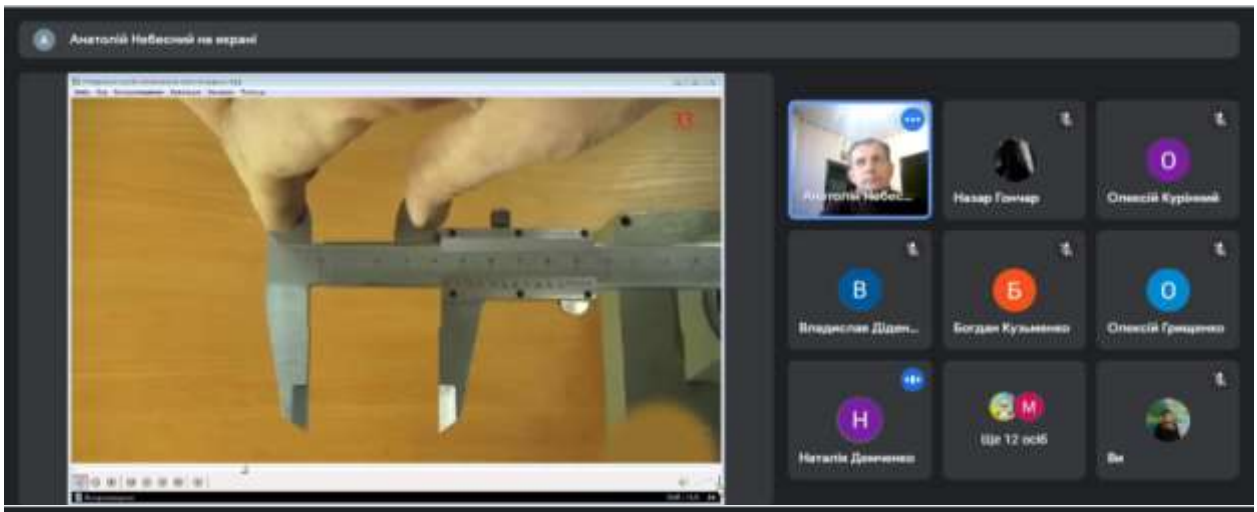
Анатолій Небесний на екрані
21
Анатолій Небес...
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
Ще 12 осіб
Ви
14:13 | mde-pjm-xio

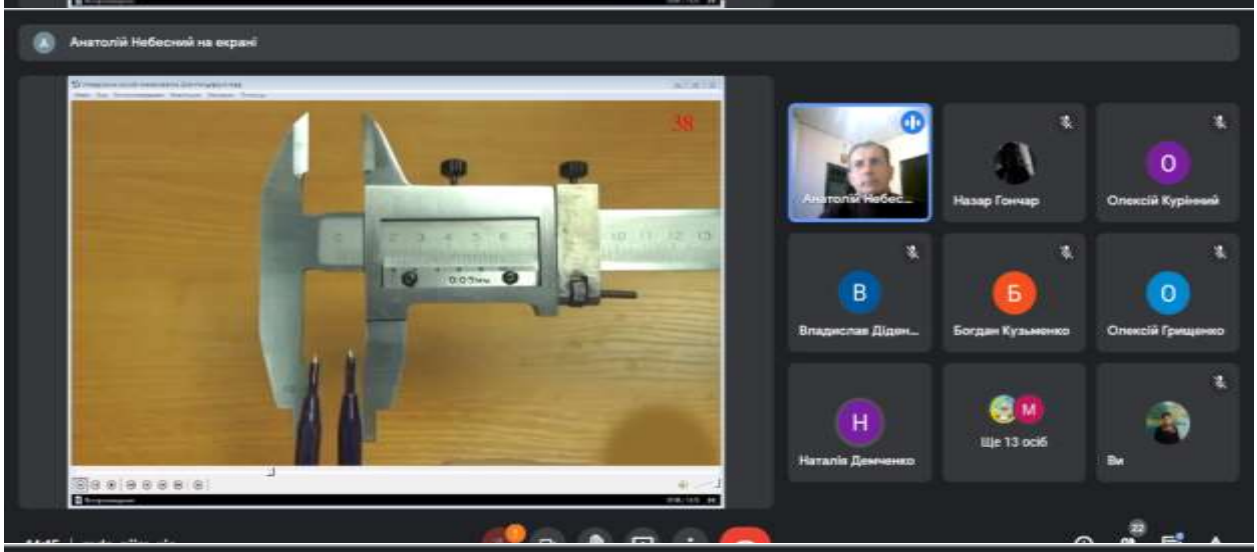

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
Ще 12 осіб
Ви

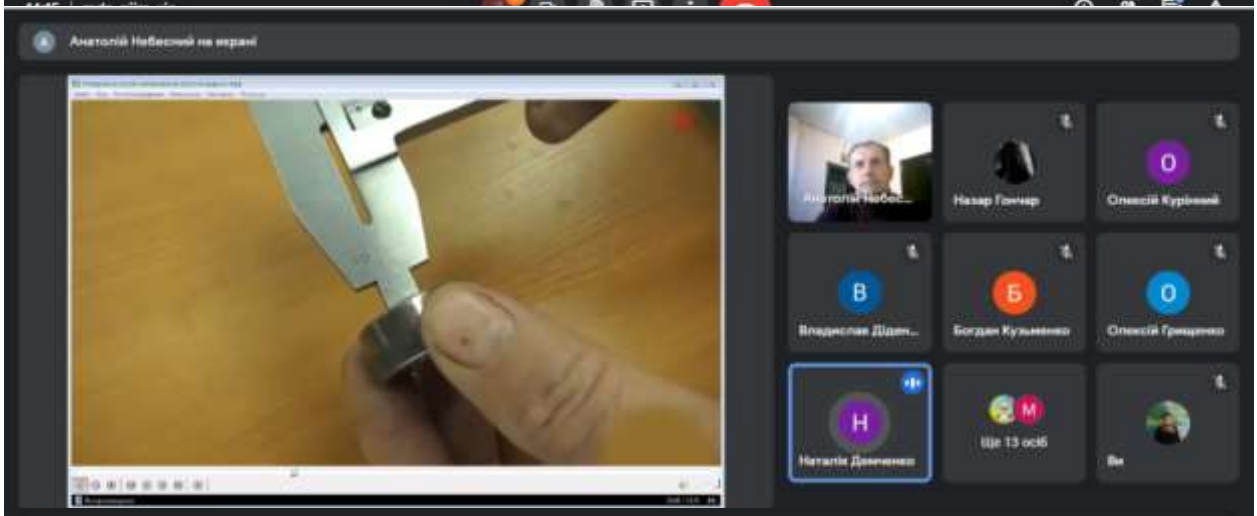
Анатолій Небесний на екрані
0.05mm
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
Ще 13 осіб
Ви
14:13 | mde-pjjm-xio

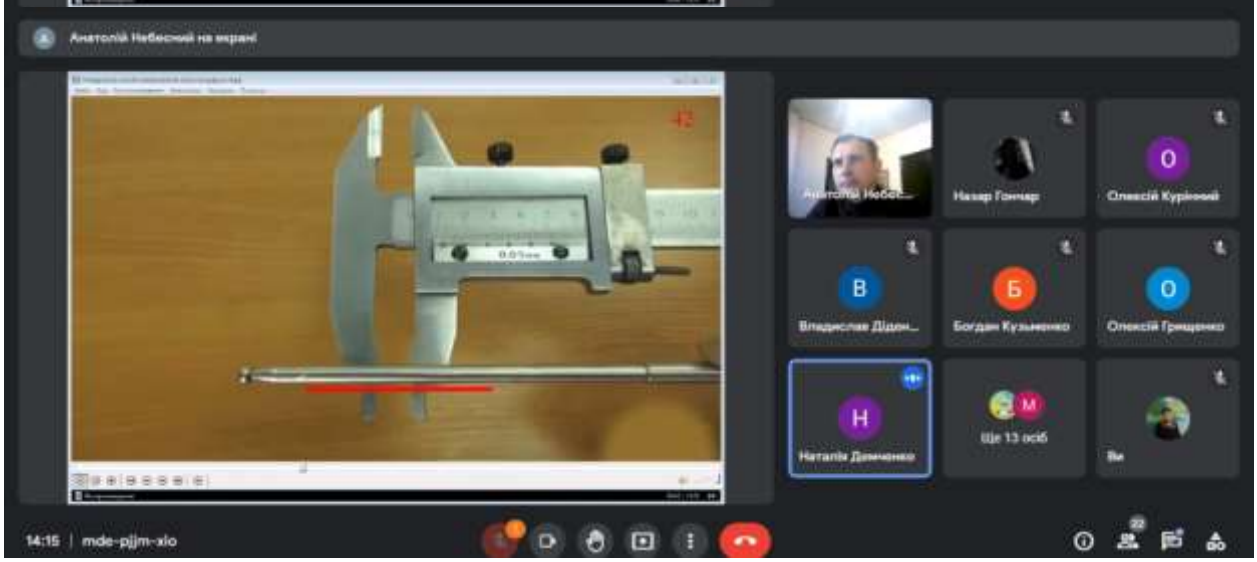

Анатолій Небесний на екрані
0.1мм
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
Ще 13 осіб
Ви
14:13 | mde-pjjm-xio

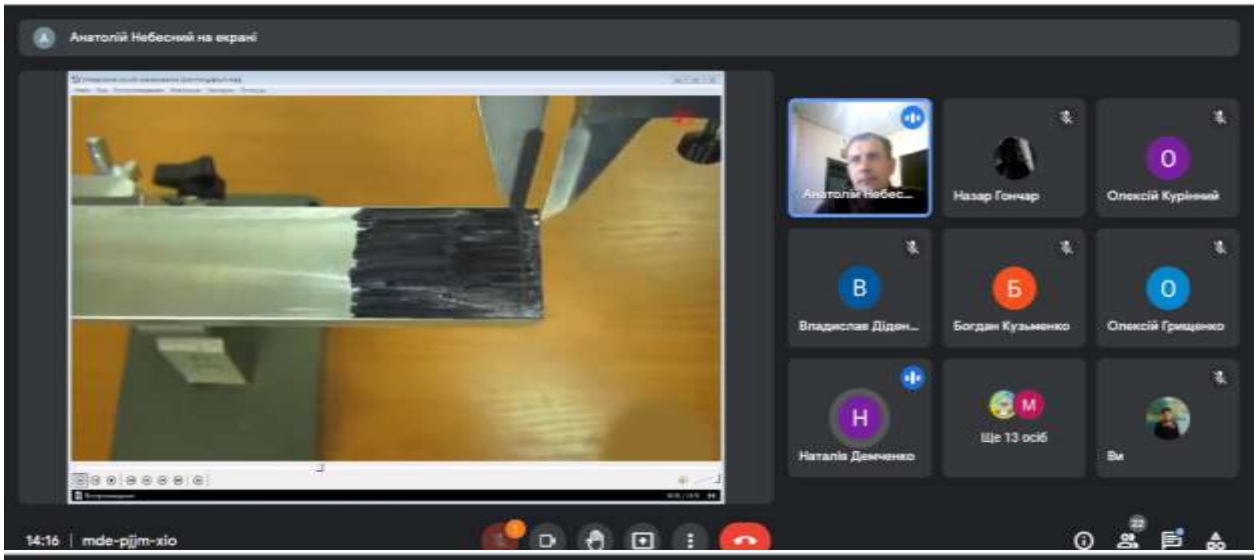

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Микола Лебідь
Ще 13 осіб
Ви

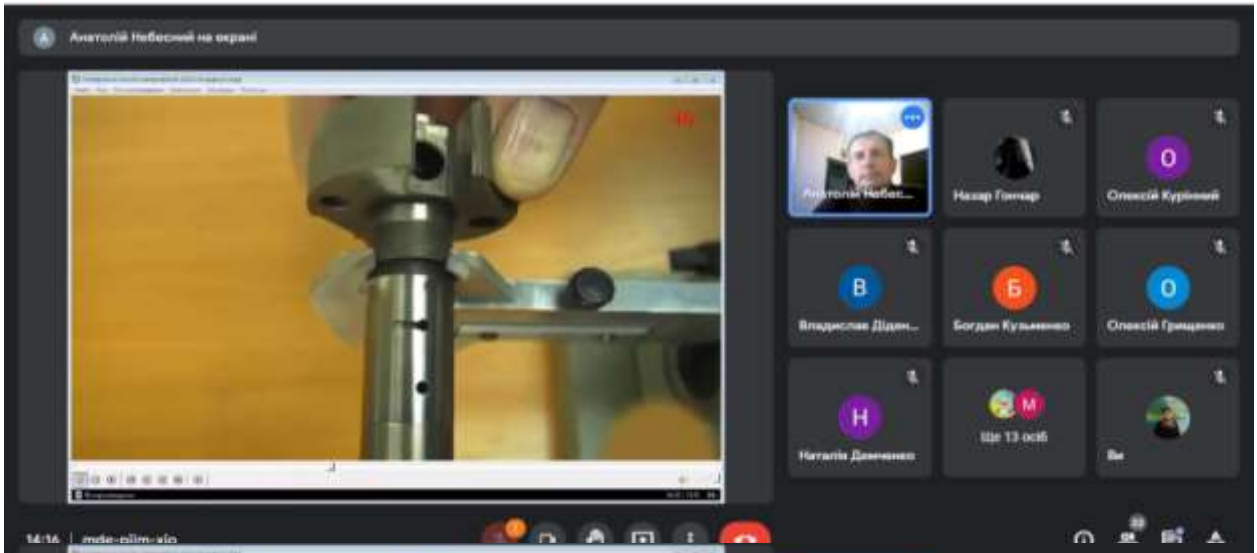

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 12 осіб
Ви

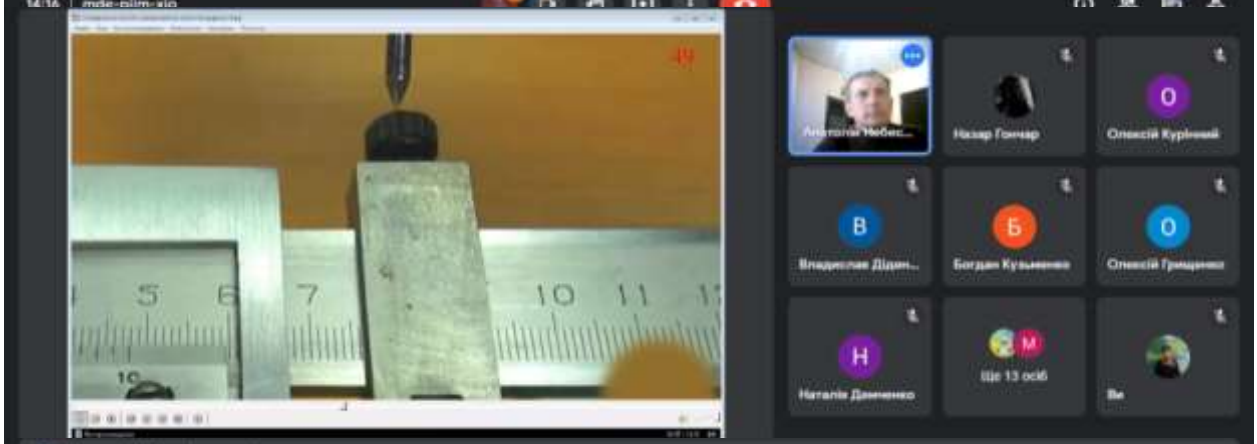

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви

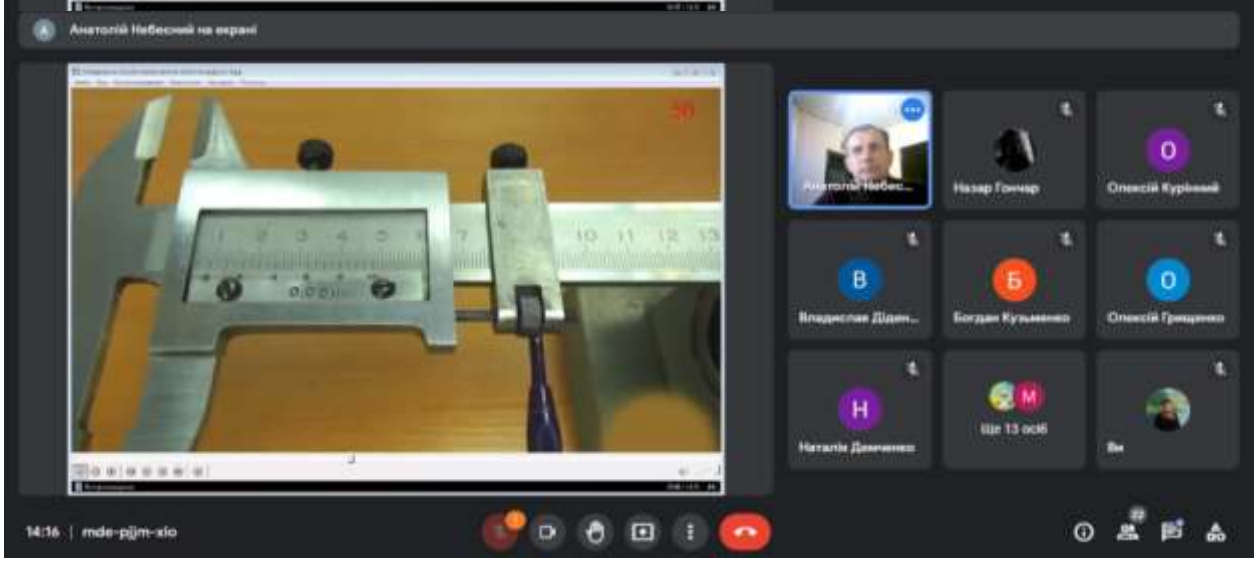

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви

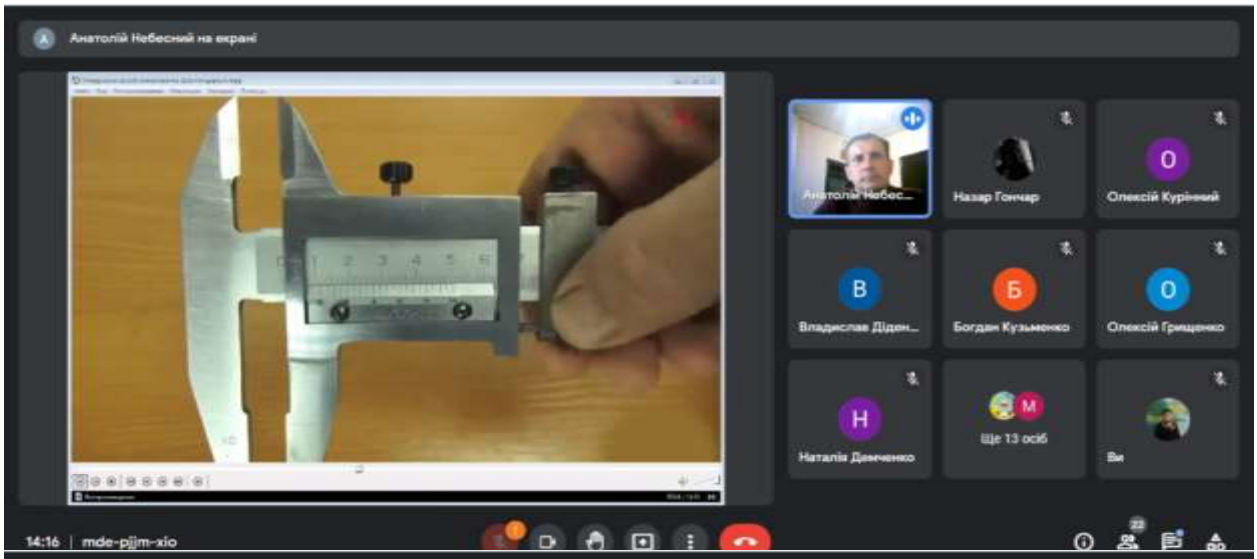

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви
14:15 | mde-pjjm-xio

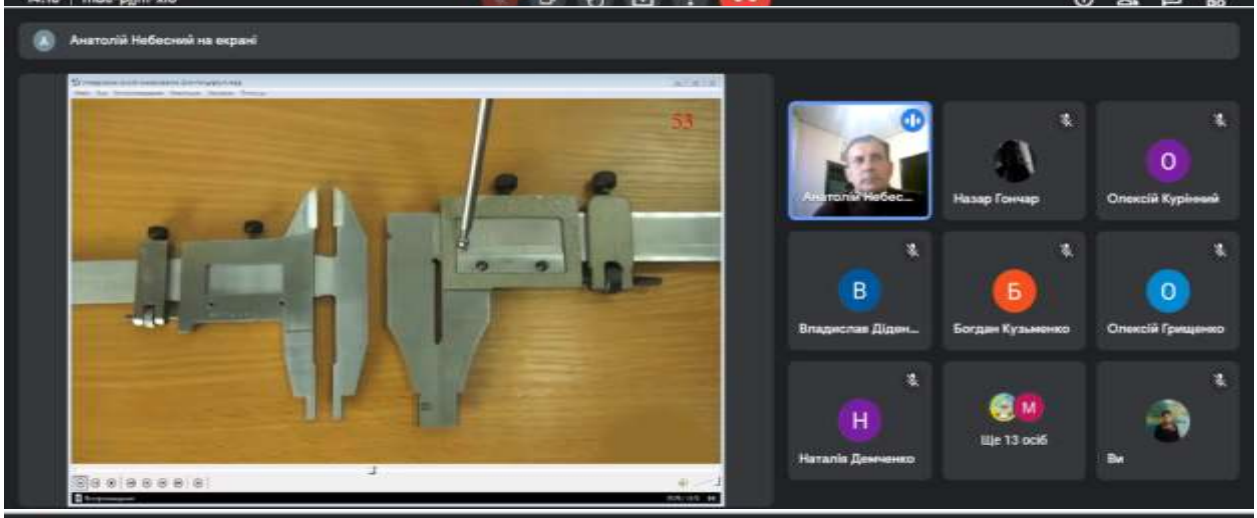

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви
14:16 | mde-pjjm-xio

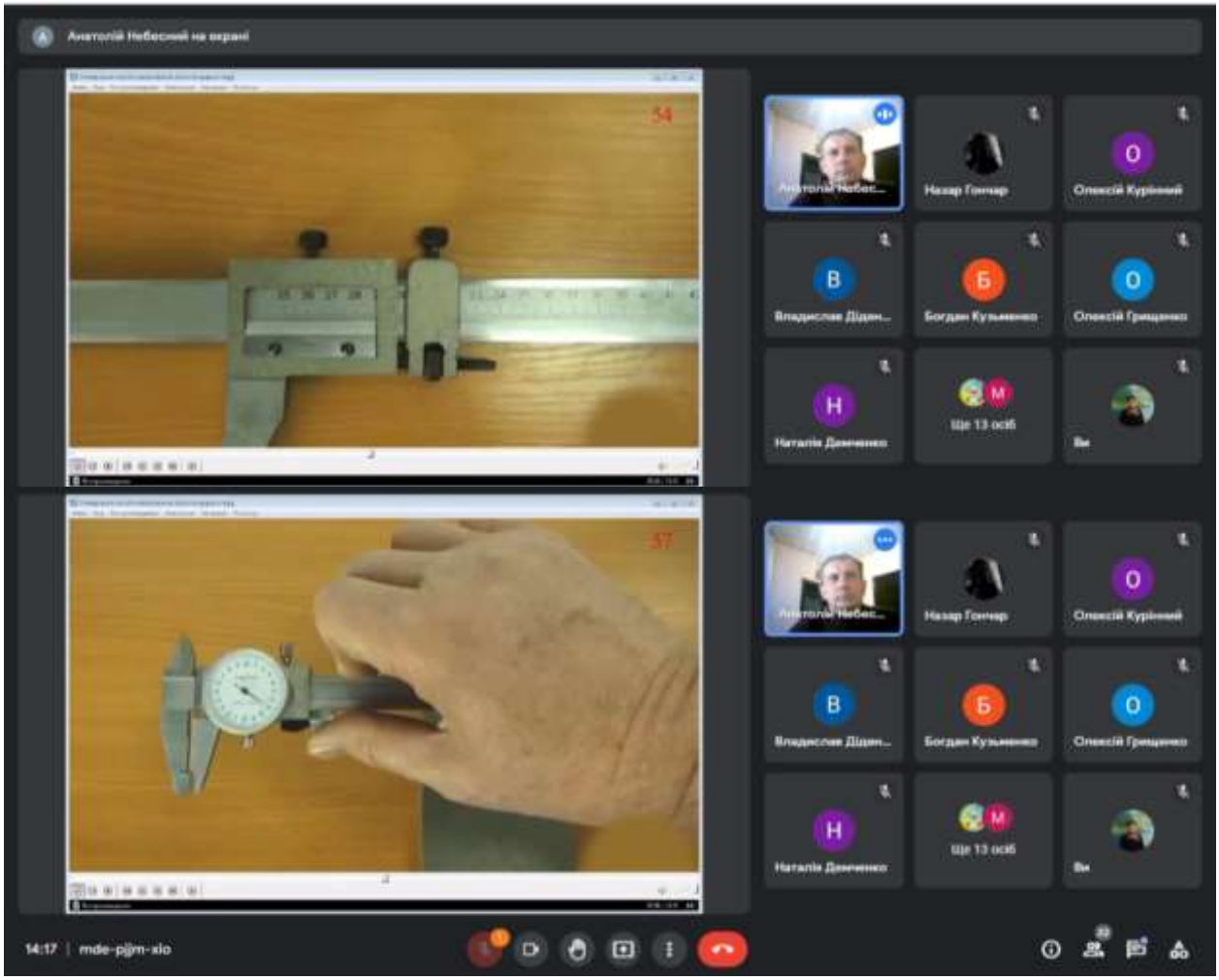

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви
14:16 | mde-pjjm-xio

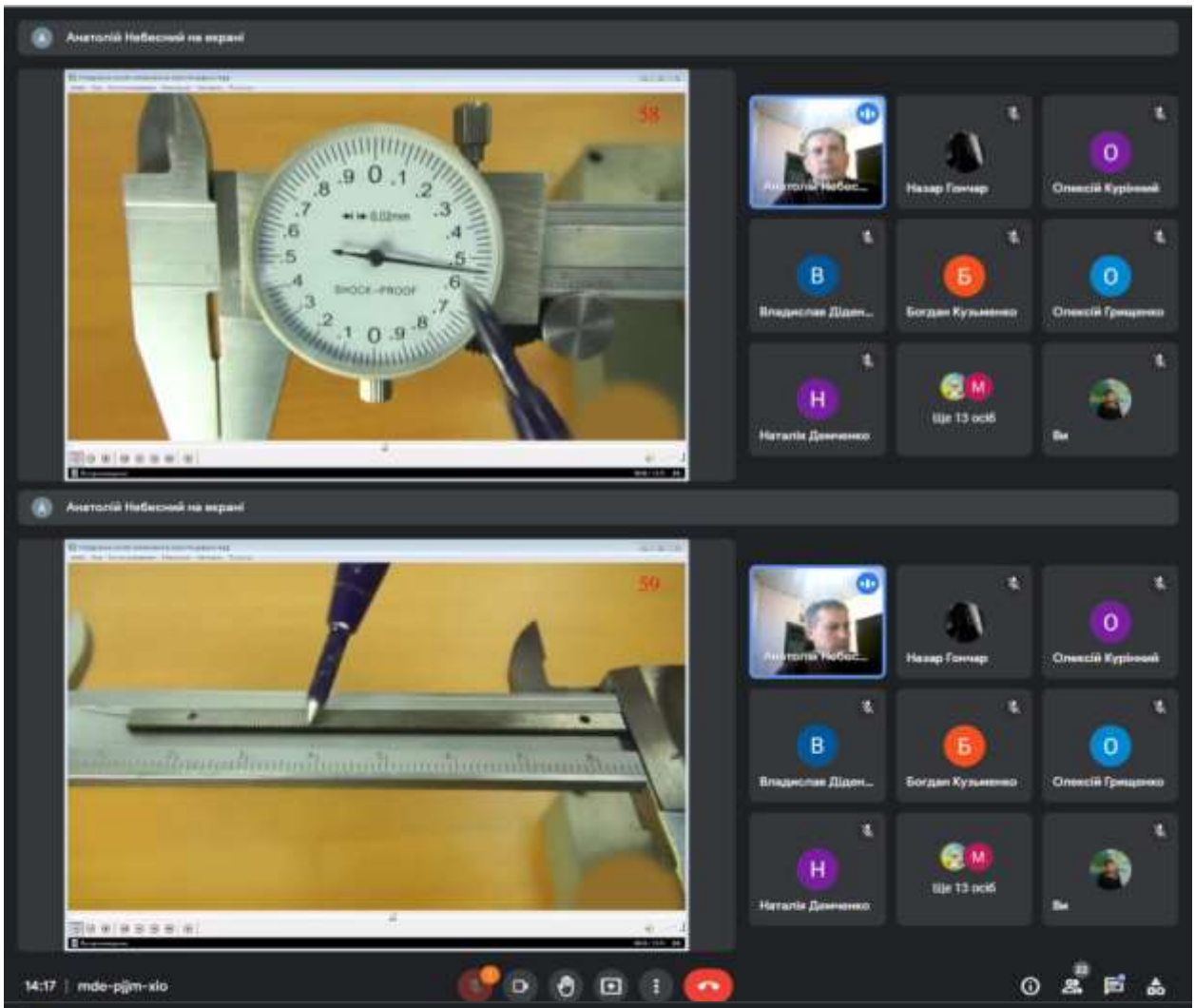

Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви


Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви
14:16 | mde-pjjm-xio

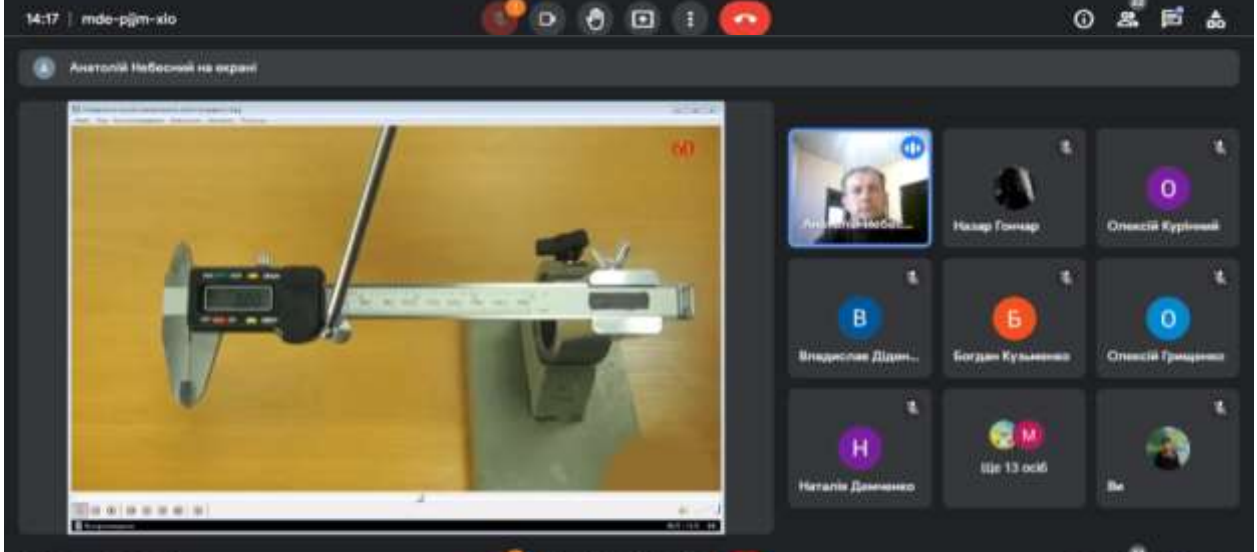

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви
14:16 | mde-pjjm-xio

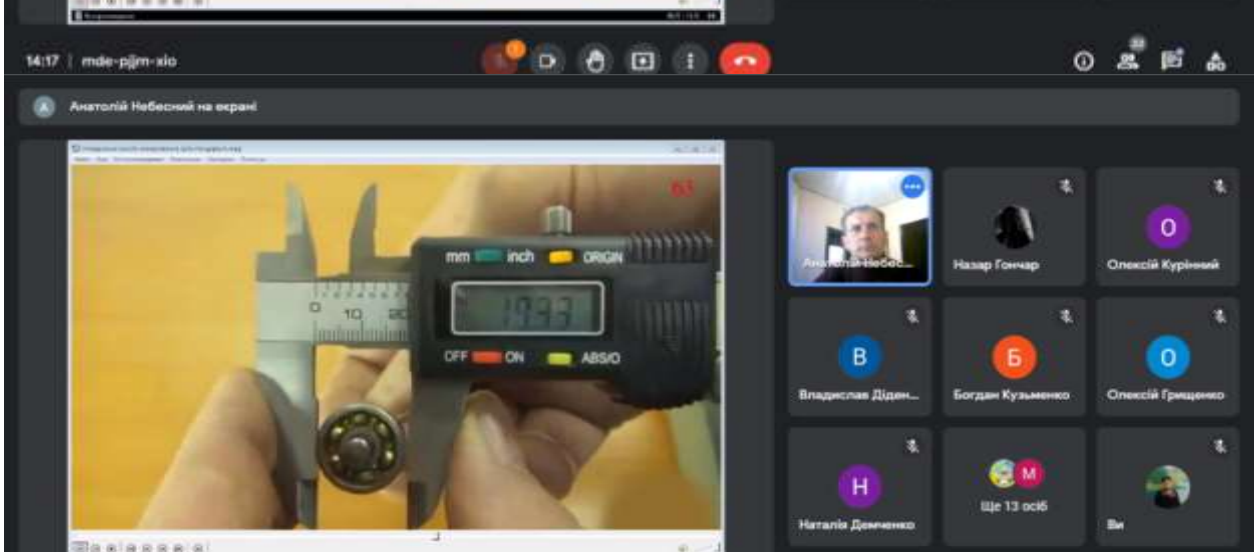

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви

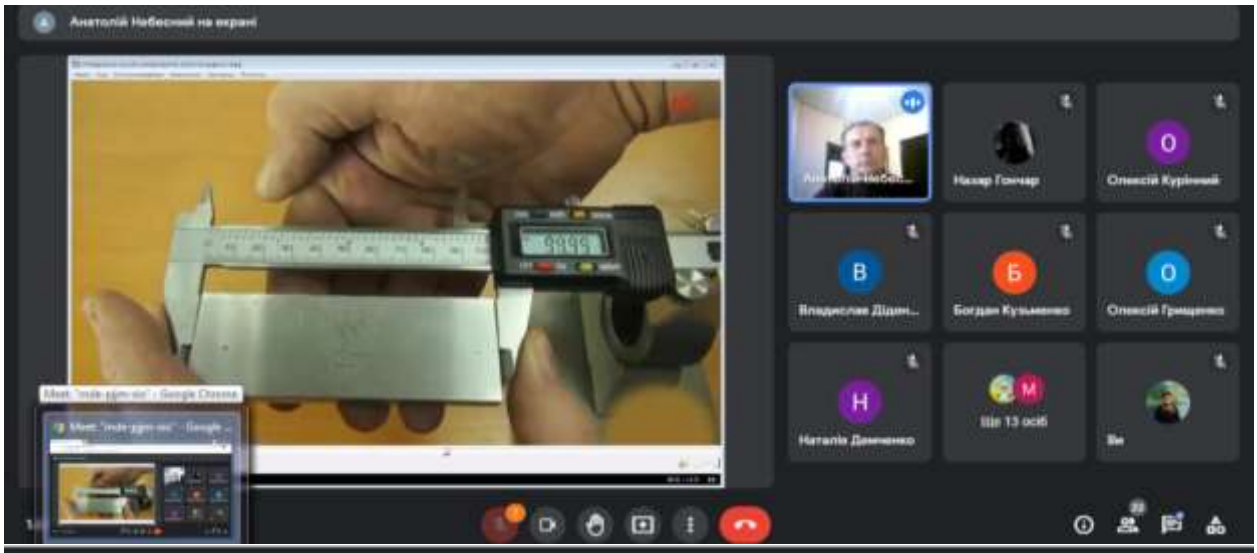

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви
14:17 | mde-pjjm-xio


Анатолій Небесний на екрані
58
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Вы

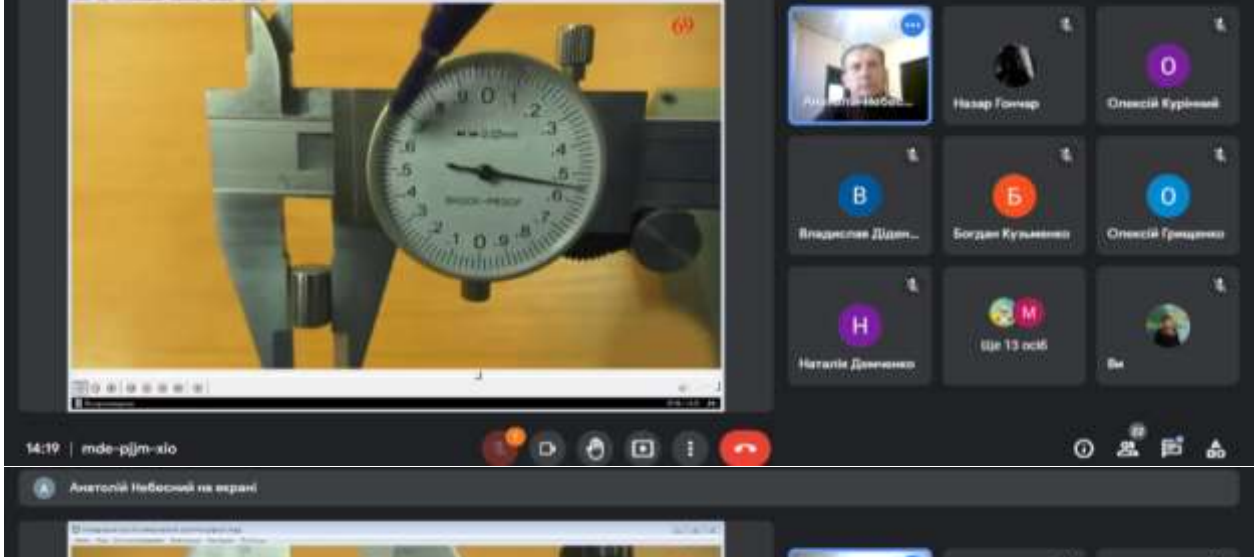
Анатолій Небесний на екрані
59
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Вы

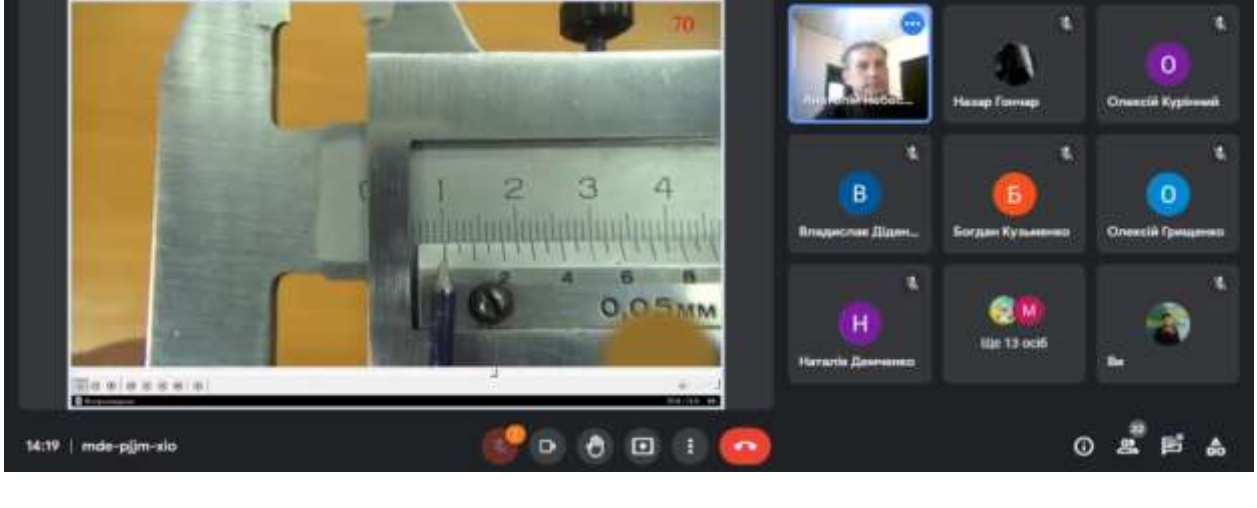

14:17 | mde-pjjm-xio
Анатолій Небесний на екрані
60
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Вы

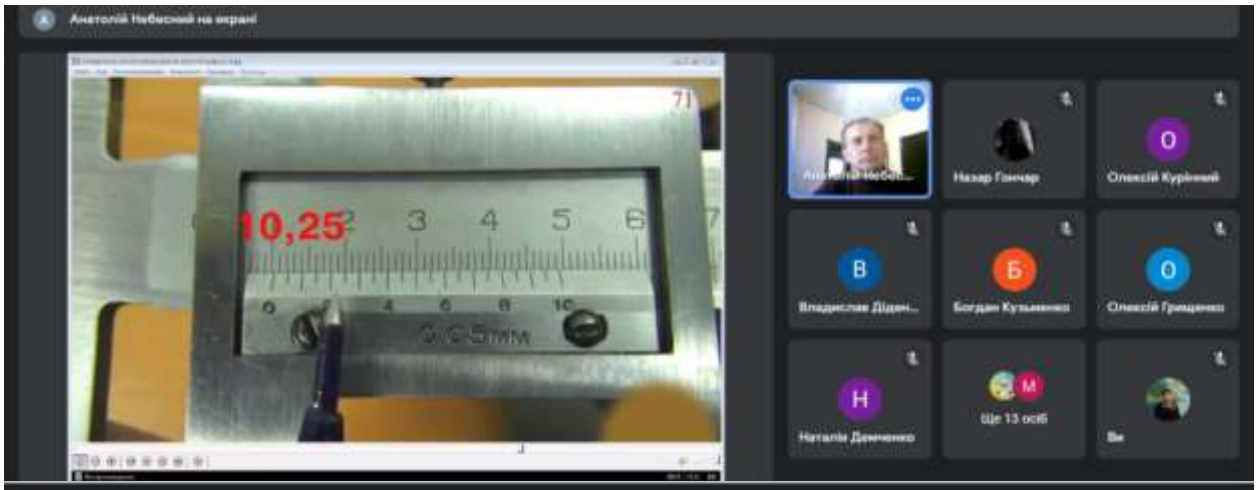

14:17 | mde-pjjm-xio
Анатолій Небесний на екрані
mm inch ORIGIN
OFF ON ABS/O
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Вы


Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Дідич...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви

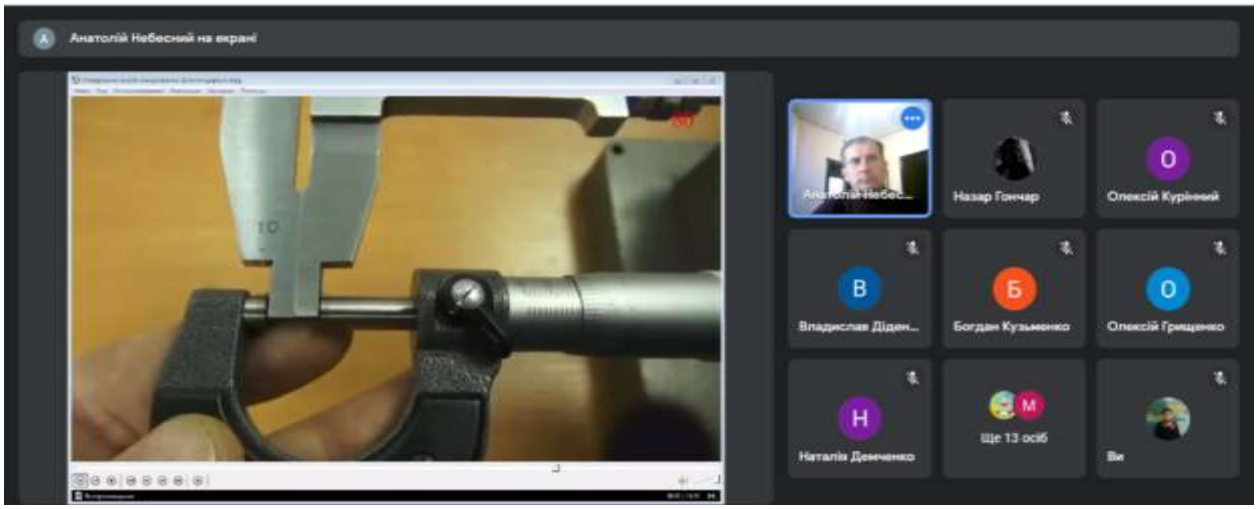
Анатолій Небесний на екрані
67
4491
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Дідич...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви

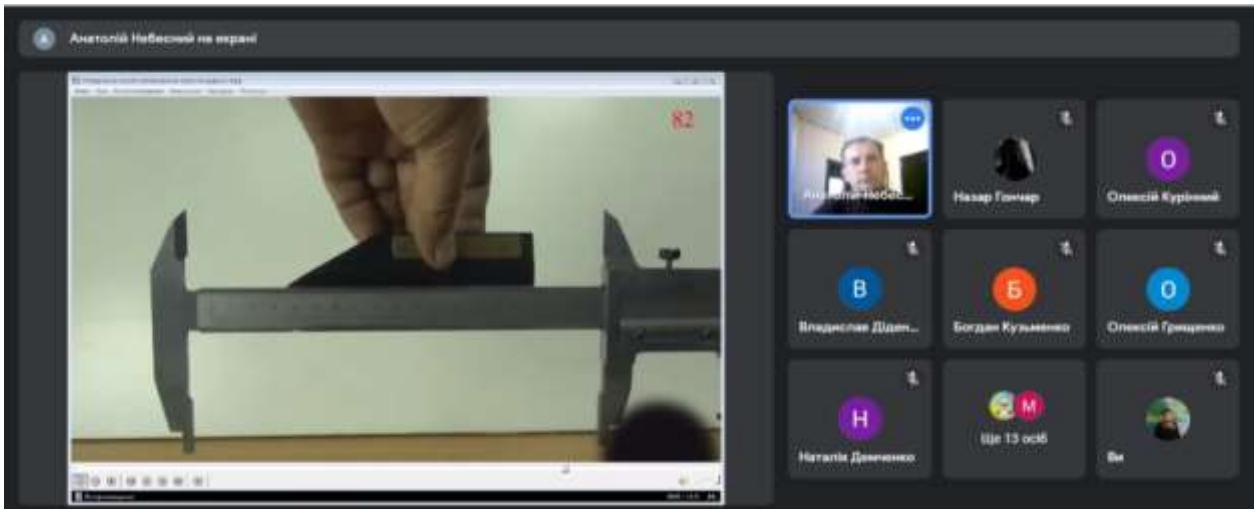

Анатолій Небесний на екрані
69
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Дідич...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви
14:19 | mde-pjjm-xio

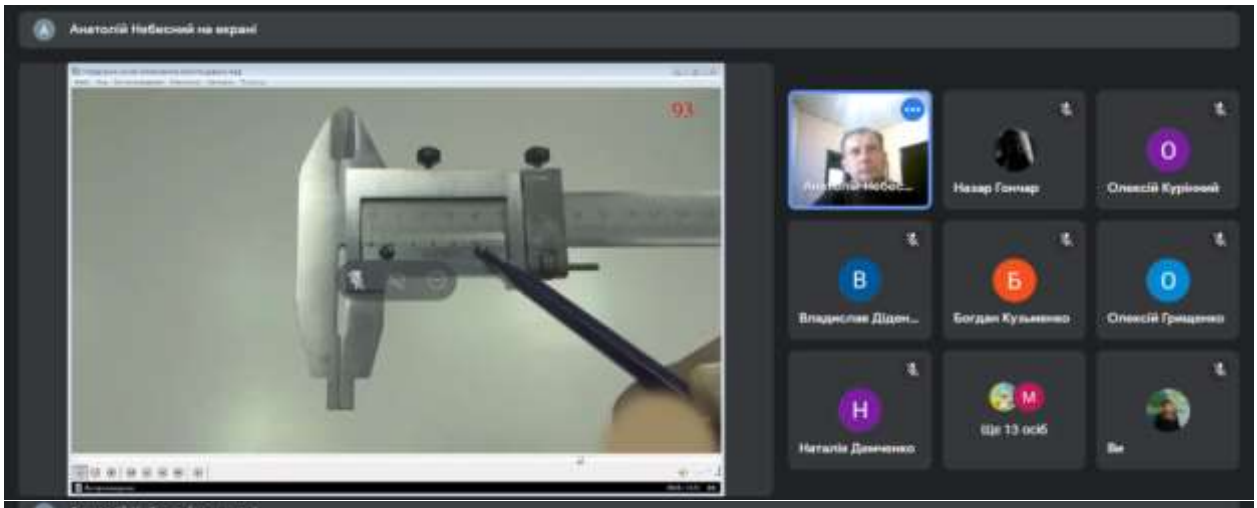

Анатолій Небесний на екрані
70
0,05 MM
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Дідич...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви
14:19 | mde-pjjm-xio


Анатолій Небесний на екрані
10,25
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви

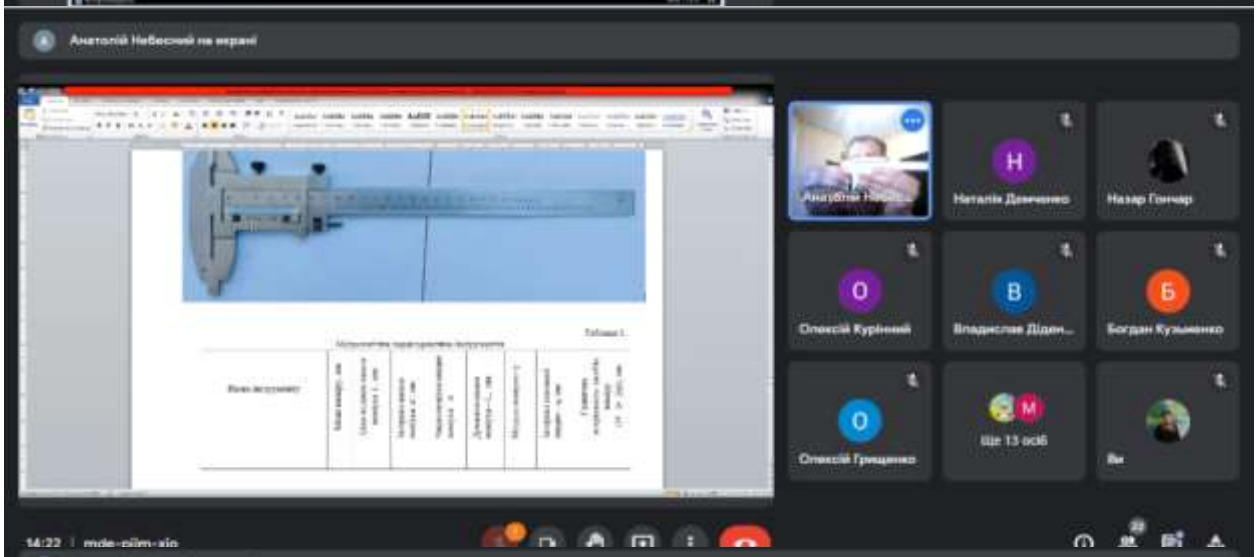
Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви

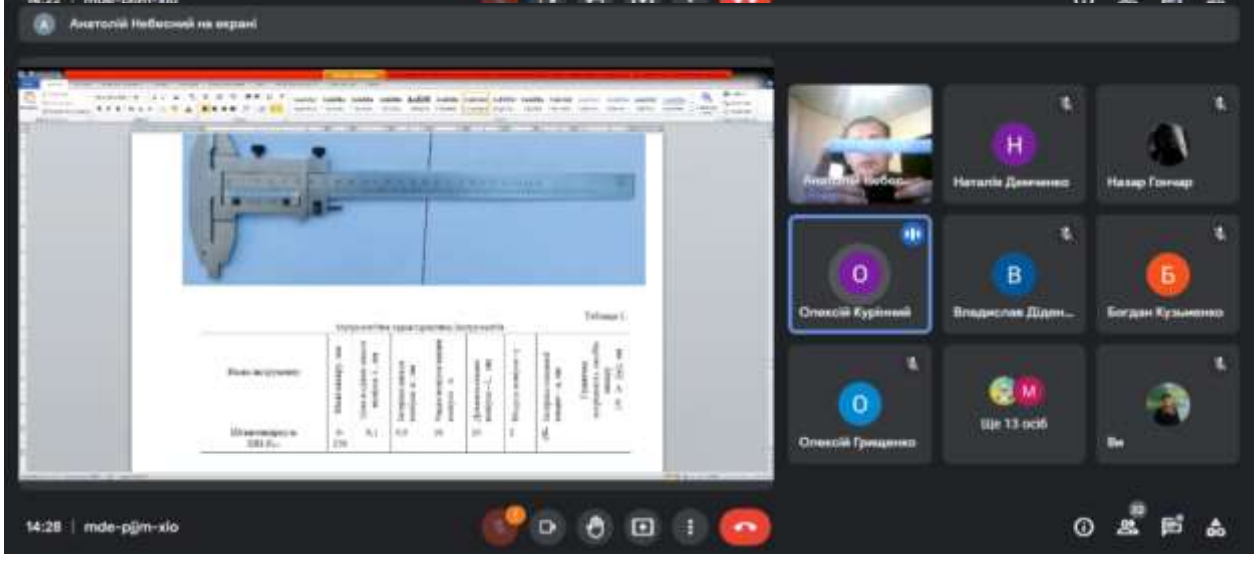

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви

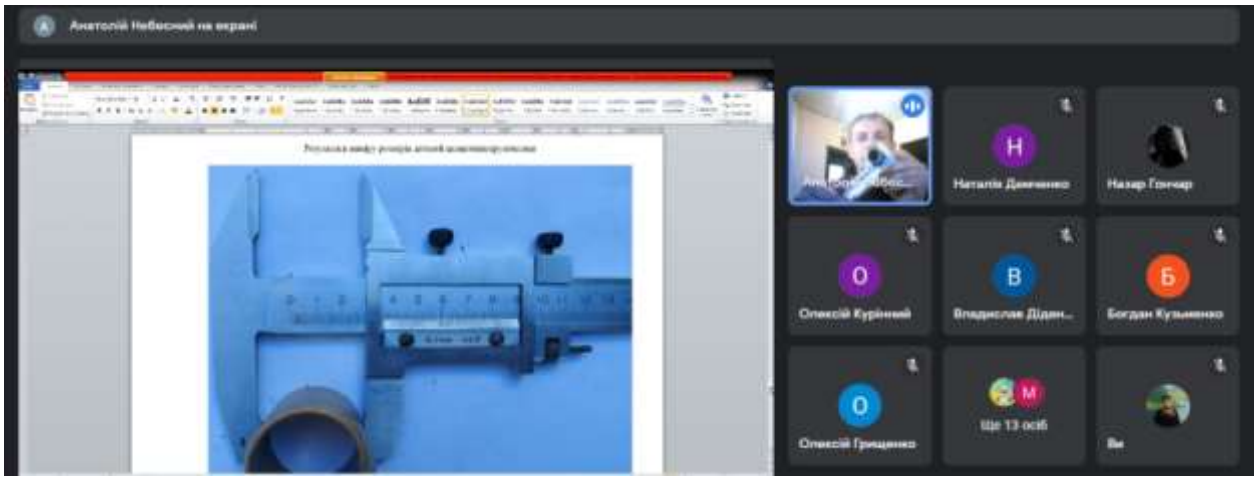

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Демченко
Ще 13 осіб
Ви

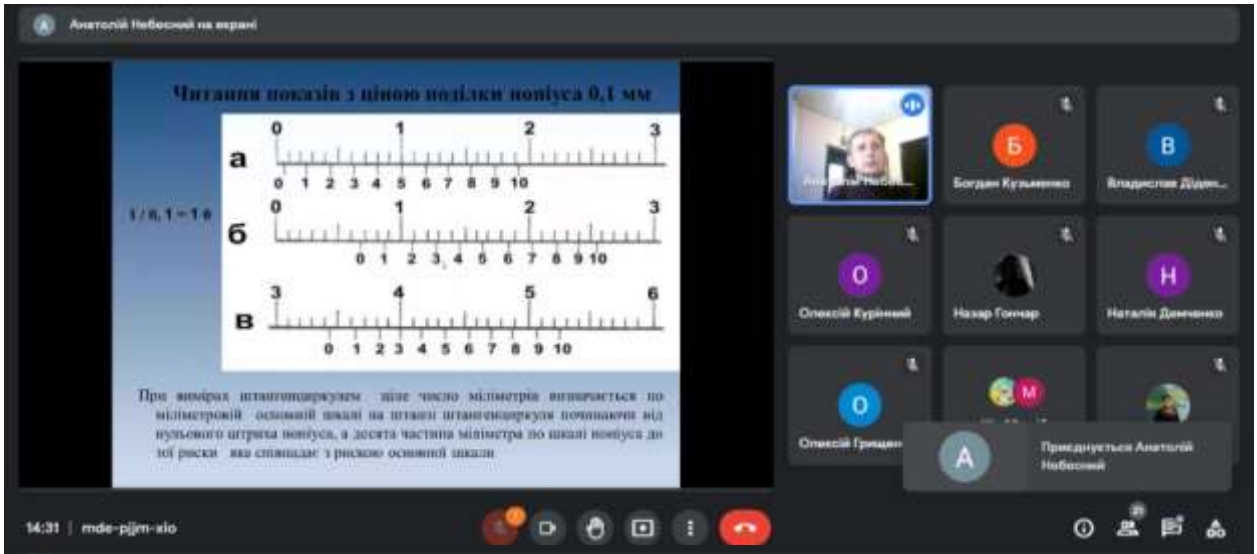

Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Дяченко
Ще 13 осіб
Ви

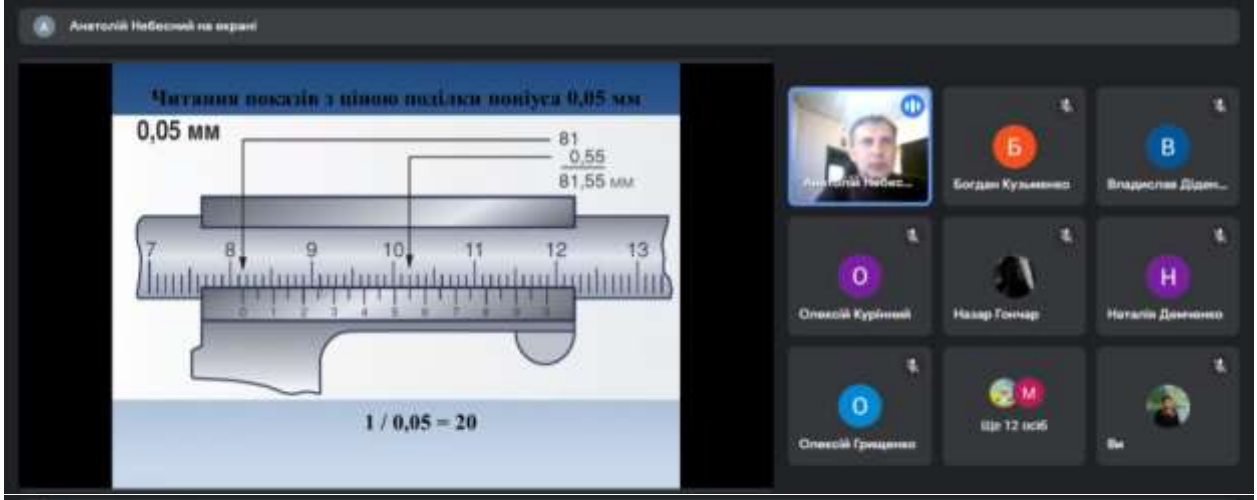
Анатолій Небесний на екрані
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Наталія Дяченко
Ще 13 осіб
Ви


Анатолій Небесний на екрані
Наталія Дяченко
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Ще 13 осіб
Ви
14:22 | mde-oiim-xio


Анатолій Небесний на екрані
Наталія Дяченко
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
Ще 13 осіб
Ви
14:28 | mde-pjjm-xio


Анатолій Небесний на екрані
Наталія Демченко
Назар Гончар
Олексій Курінний
Владислав Діден...
Богдан Кузьменко
Олексій Грищенко
ще 13 осіб
Ви

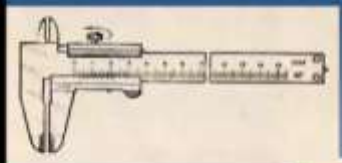

Анатолій Небесний на екрані
Читання показів з ціною поділки ноніуса 0,1 мм
а
б
в
1 / 0,1 = 1 6
Про вимірах штангенциркулем ціле число міліметрів визначається по міліметровій основній шкалі на штанзі штангенциркуля починаючи від нульового штриха ноніуса, а десята частина міліметра по шкалі ноніуса до тої риски яка співпадає з рискою основної шкали
Приєднується Анатолій Небесний
14:31 | mde-pjjm-xio


Анатолій Небесний на екрані
Читання показів з ціною поділки ноніуса 0,05 мм
0,05 мм
81
0,55
81,55 мм
1 / 0,05 = 20
Богдан Кузьменко
Владислав Діден...
Олексій Курінний
Назар Гончар
Наталія Демченко
Олексій Грищенко
ще 12 осіб
Ви

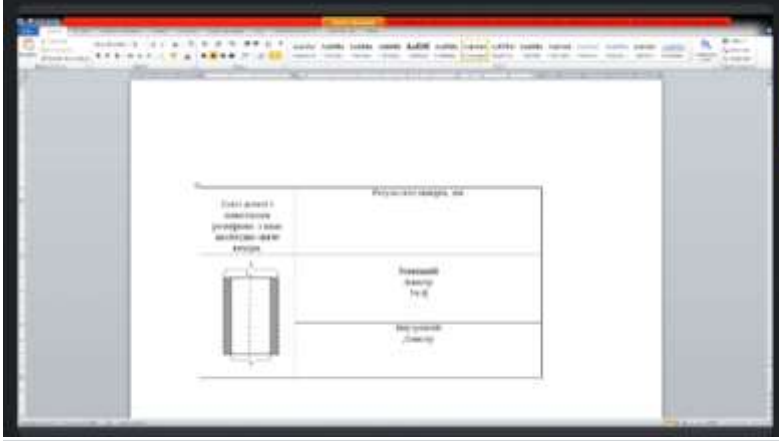
Анатолій Небесний на екрані
Особливості читання показів внутрішніх розмірів штангенциркулями ШЦ-II та ШЦ-III
Владислав Діден...
Олексій Курінний
Богдан Кузьменко
Назар Гончар
Наталія Демченко
Олексій Грищенко
ще 12 осіб
Ви

Анатолій Небесний на екрані

ДОСЛІД ЗА ШТАНГЕНІНСТРУМЕНТАМИ



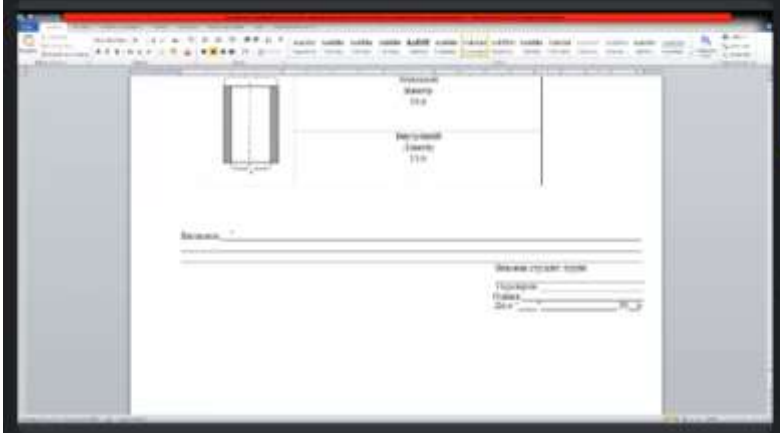
Після закінчення роботи штангенінструмент необхідно протерти, змастити антикорозійним складом, розвести вимірювальні губки на 2 – 3 см, послабити затискачі рамки, та покласти інструмент у футляр.



Анатолій Небесний
Олексій Курінний
Богдан Кузьменко
Владислав Діден...
Назар Гончар
Наталія Демченко
Олексій Грищенко
ще 12 осіб
Ви

14:42 | mde-pjjm-xio

Анатолій Небесний на екрані



Олексій Курінний
Богдан Кузьменко
Владислав Діден...
Назар Гончар
Наталія Демченко
Олексій Грищенко
Ще 12 осіб
Ви

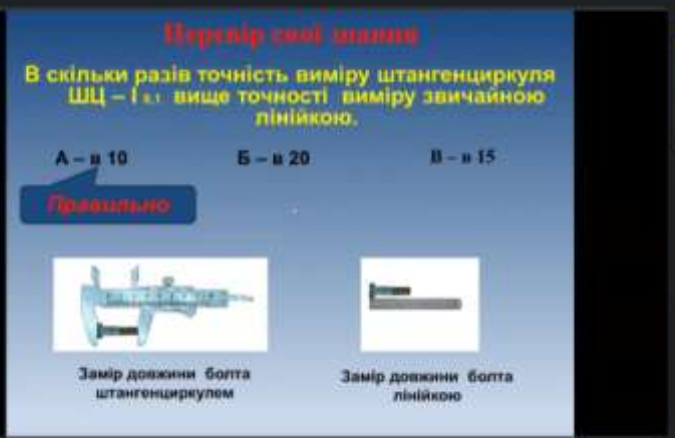
Анатолій Небесний на екрані

Назар Гончар
Богдан Кузьменко
Владислав Діден...
Олексій Грищенко
Олексій Курінний
Наталія Демченко
Ще 12 осіб
Ви

Анатолій Небесний на екрані

Назар Гончар
Богдан Кузьменко
Владислав Діден...
Олексій Грищенко
Олексій Курінний
Наталія Демченко
Ще 12 осіб
Ви

Анатолій Небесний на екрані



Назар Гончар
Богдан Кузьменко
Владислав Діден...
Олексій Грищенко
Олексій Курінний
Наталія Демченко
Ще 12 осіб
Ви

Анатолій Небесний на екрані

Перевір свої знання

9. Штангенциркуль це інструмент який використовується для ...

А – Розмітки деталі

Б – для вимірів розмірів деталей та їх частин з більш високою точністю а також для розмітки

В – для контролю деталей розмірів циліндричної форми

Штангенциркуль

Назар Гончар | Богдан Кузьменко | Владислав Діденко | Олексій Грищенко | Олексій Курінний | Наталія Дяченко | Ще 12 осіб | Ви

Анатолій Небесний на екрані

Перевір свої знання

Десяткова частина міліметра на штангенциркулі дозволяє обрахувати

Шкала коніуса

Назар Гончар | Богдан Кузьменко | Владислав Діденко | Олексій Грищенко | Олексій Курінний | Наталія Дяченко | Ще 12 осіб | Ви

Анатолій Небесний на екрані

- Дякую за увагу.
- Наступна лабораторна робота:
- Вимірювання деталей мікрометричними інструментами

Назар Гончар | Богдан Кузьменко | Владислав Діденко | Олексій Грищенко | Олексій Курінний | Наталія Дяченко | Ще 12 осіб | Ви

14:48 | mde-pjjm-xio

Домашнє завдання.

- Дооформити лабораторну роботу
- Л1. ст. 367-376. Л3. ст. 134-138..
- Проглянути відеофільми.
- Засобами інтернет зв'язку поцікавитись можливістю придбання штангенінструментів та порівняти їх ціновий діапазон вартості.

Назар Гончар | Богдан Кузьменко | Владислав Діденко | Олексій Грищенко | Олексій Курінний | Ще 13 осіб | Ви

14:49 | mde-pjjm-xio