



Вступ до ВНЗ 2023

що визначило мій вибір:

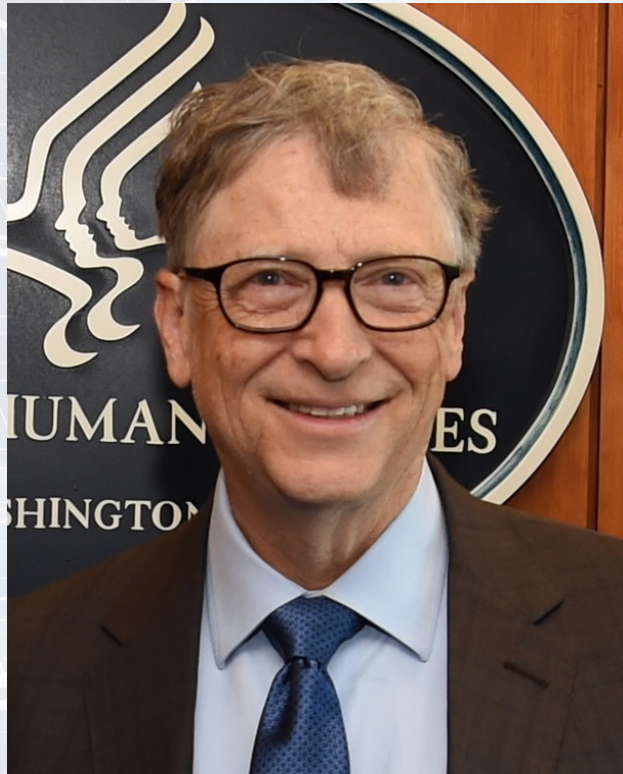
- вибір цієї спеціальності моїми друзями, чи знайомими,
- наполегливі поради батьків,
- рекомендації всесвітньо відомих авторитетних людей,
- мій власний аналіз з поглядом у майбутнє і моя інтуїція,
- інше.

уявіть себе в цій професії після закінчення навчання,
а ще краще, років за 10-20, щоб зрозуміти:

- чи залишиться попит на цю професію у майбутньому,
- якщо залишиться, то ким і де я зможу працювати,
- чи буду я отримувати від цього роду діяльності задоволення і матеріальне забезпечення,
- чи існуватимуть перспективи кар'єрного зростання, і так далі.

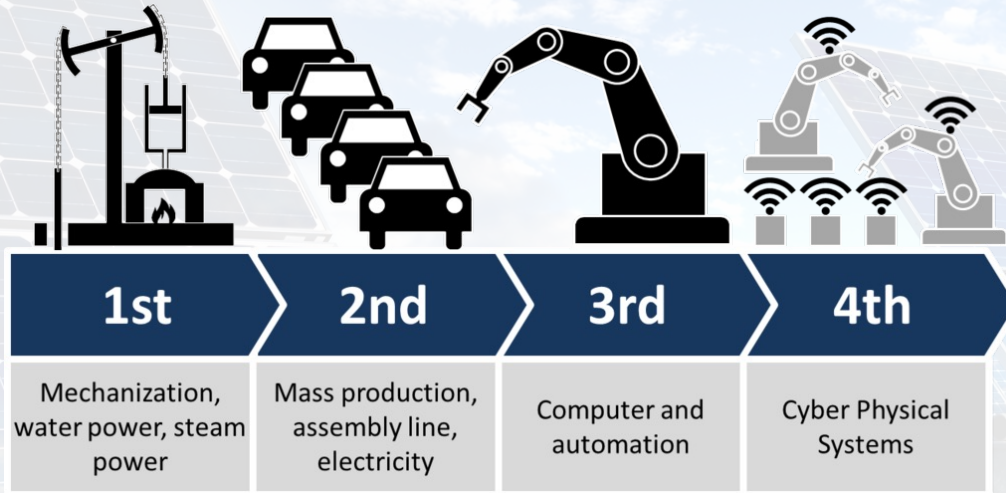


Professions in demand in 2050: How to future-proof your child's career



Білл Гейтс – друга за багатством людина в світі, американський бізнесмен, інвестор, письменник, філантроп, **засновник корпорації Майкрософт:**

"Штучний інтелект, енергетика, біотехнології - це перспективні сфери, де ви можете багато чого зробити. Це те, чим би я зайнявся, якби починав сьогодні".



• **Промислова революція 4-го покоління (Industry 4.0)** - поняття, що означає розвиток і злиття автоматизованого виробництва, обміну даних і виробничих технологій в єдину саморегульовану систему з якнайменшим або взагалі відсутнім втручанням людини у виробничий процес.

Асоціація «підприємств промислової автоматизації України» (скорочено АППАУ) – об'єднання юридичних осіб, неприбуткова організація, заснована 2011 року. Об'єднує учасників ринку промислової автоматизації та ІТ – системних інтеграторів АСУ, розробників програмного та апаратного забезпечення, вендорів, університети, промислові підприємства кінцеві споживачі продукції

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА



5



Станом на 2019 рік, **Україна — це країна з промисловістю, що деградує, низькою ефективністю регуляторів, слабким внутрішнім попитом на технології (зокрема технології Індустрії 4.0.)**



та водночас з

- **сильною ІТ-галуззю,**
- **розвиненими сегментами інтеграторів-розробників АСУ ТП та ІТ,**
- **потужною (порівняно з країнами, що розвиваються) системою закладів вищої освіти (ЗВО).**



на 2030 р. з погляду Індустрії 4.0 **Україна** — високотехнологічна, постіндустріальна країна, інтегрована в глобальні, технологічні ланцюжки створення цінностей, яка продукує в них унікальні інженерні послуги та продукти високої якості. Для власних потреб Україна є самодостатньою в забезпеченні своєї економіки та своєї армії найнеобхіднішими технологічними продуктами».



Цільовими галузями промисловості в Україні для реалізації відповідних ініціатив та проектів Індустрії 4.0 були визнані:

1. Машинобудування?
2. Металургія та видобувна промисловість?
3. Галузі переробної та харчової промисловості.
4. Легка промисловість.
5. **Енергетика** - виробництво, транспортування, розподіл енергоресурсів.
6. Інфраструктурні об'єкти - мережі (газові, нафтові), морські та авіапорти, залізниця, автодороги тощо.
7. Міська інфраструктура - безпека, трафік, будівлі, комунальні та енергомережі тощо.
8. **Агрпереробна галузь.**
9. Воєнно-промисловий комплекс.
10. Аерокосмічна галузь?

Базові галузі України, здатні сформувати вартість реалізованої продукції



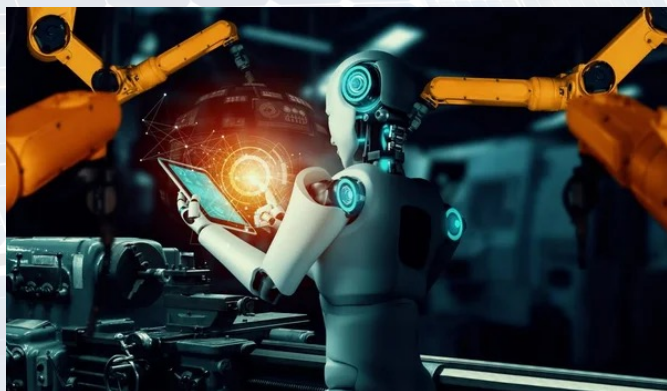
- **Енергетика** - виробництво, транспортування, розподіл енергоресурсів.
- **Агропереробна галузь.**



ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА



За 10-20 років ми будемо членами
глобального і роботизованого суспільства



Китайський мільярдер, засновник Alibaba Group, бізнесмен
та меценат Джек Ма у Каразінському університеті



КАРАЗІНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КЛАСИКА, ЩО ВИПЕРЕДЖАЄ ЧАС

START.KARAZIN.UA

Професії, пов'язані зі «справжньою» творчістю



**художник, науковець,
розробник бізнес-
стратегій, тощо**



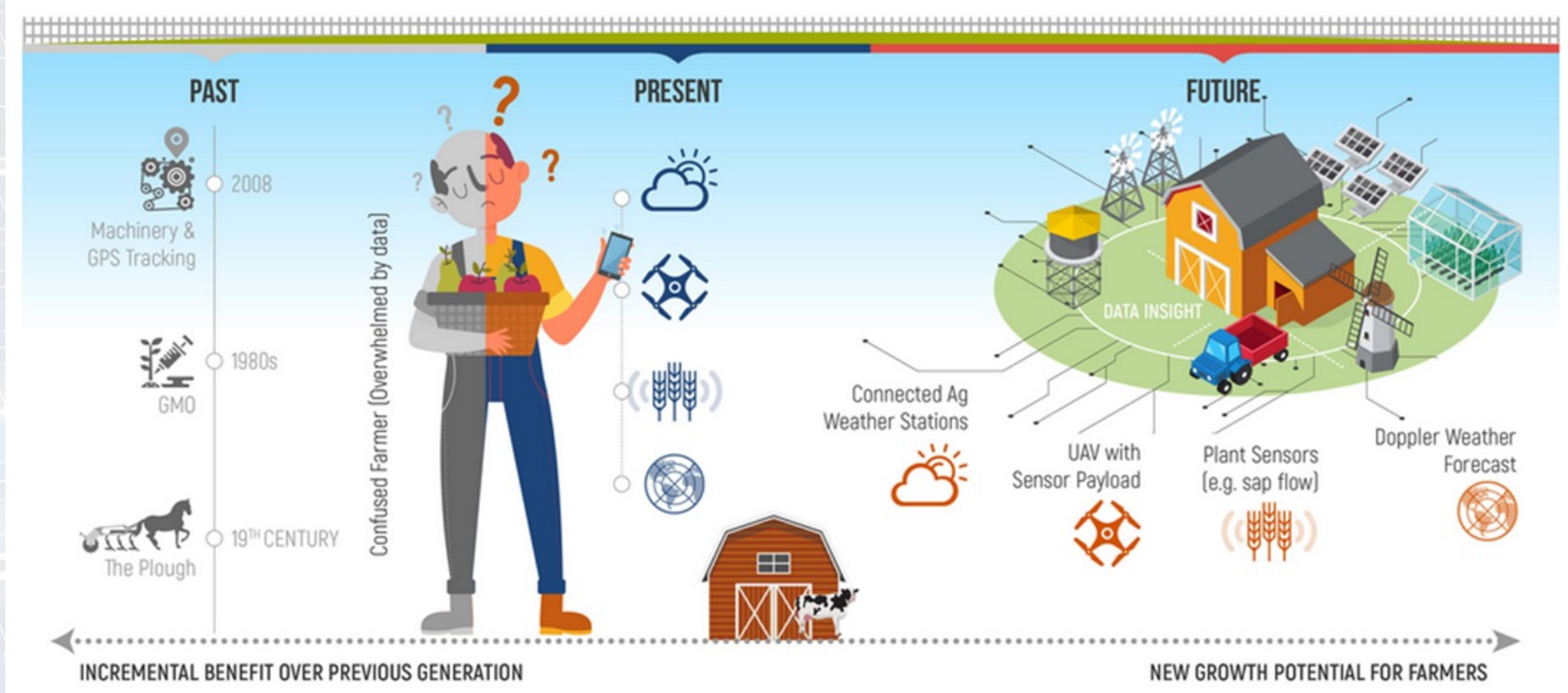
Цифровізація проникне в усі сфери діяльності і в життя кожного українця за даними Українського інституту майбутнього в Україні в 2030 р.

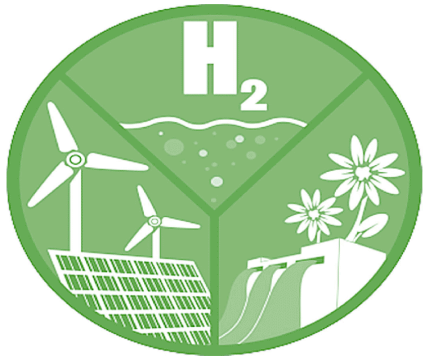


- 80% громадян віком 50–60 років — повне володіння базовим рівнем DQ
- 90% громадян віком 30–50 років — повне володіння середнім рівнем DQ
- 99% громадян віком 15–30 років — повне володіння просунутим рівнем DQ
- 99% громадян віком 5–15 років — повне володіння дитячим пакетом DQ

DQ (Digital Quotient) - Цифрові Навички - це навички щодо цифрових технологій, тобто цифровий інтелект (за аналогією з IQ або EQ, які використовуються для вимірювання рівня загального та емоційного інтелекту).

Приклад цифровізації агросектору в Україні





Відновлювану енергетику (ВДЕ) в Україні схвалюють 78%, а малу розподілену генерацію – аж 84%.

Встановлення станції на ВДЕ у домівці допоможе зробити власне енергопостачання надійнішим (92%) і знизити платіжки за електроенергію (89%), а розвиток малої генерації у країні може посилити енергонезалежність держави (86%).

42% опитаних думали, займались чи навіть вже мали **ВДЕ-електростанцію** чи **систему опалення на ВДЕ.**

Встановлена потужність сонячних електростанцій приватних домогосподарств України на кінець 2022 року **збільшилась** на 78% порівняно з даними на кінець 2021 року.

На кінець 2021 року в Україні - 44 888 сонячних установок приватних домогосподарств, працюючих за моделлю "зеленого" тарифу.

У вересні 2022 року їх кількість сягнула 51 414.



До 2050 року індустрія відновлюваної енергетики може додати світовій економіці 13 трильйонів доларів і створити 6 мільйонів робочих місць.



Відновлювані джерела становитимуть **80-90%** світового енергетичного балансу, а **зелений водень** забезпечуватиме **28%** потреб в електроенергії.

"Зеленим" називають водень, якщо молекулу H_2 отримують зі звичайної води методом електролізу, а електроенергію беруть із суто відновлюваних джерел - вітру, сонця, біомаси.

Україна з високим сонячним і вітровим потенціалом, значними гідроресурсами та однією з найбільших газотранспортних систем у світі має перспективи стратегічного виробника зеленого водню для ЄС.

За розрахунками експертів НАНУ, Україна здатна виробити 1 мільярд кубометрів «зеленого» водню до 2030 року, а до 2040 року цей показник може зрости до 5 мільярдів кубометрів.

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

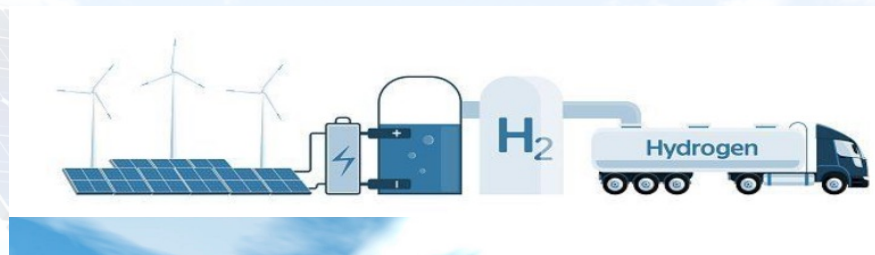


Воднева стратегія ЄС передбачає, що водень замінить вуглецеві носії енергії і **до 2050** Європа перетвориться **на перший кліматично нейтральний континент**



GETTY IMAGES

Прихильники водневої енергетики вважають, що на ній можна виплавляти метал, опалювати будинки, їздити та літати без шкоди довкіллю



GETTY IMAGES



GETTY IMAGES



GETTY IMAGES

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА



- Спеціальність: 144 Теплоенергетика
ОП програма: **Моделювання енергетичних систем та енергоефективність**
- Спеціальність: 105 Прикладна фізика та наноматеріали
ОП програма: **Прикладна фізика нетрадиційної енергетики**

start.karazin.ua/news/2020/view/447

Абітурієнт
Каразинського університету

Освітні програми | Вступна кампанія | Факультети та інститути | Про університет | Питання та відповіді

Презентація про Каразинський університет
10 серпня 2020 року | Автор: Вікторія Крижанівська

Події
Більше новин

15 квітня 2023 року
Неповторний мікс лекцій у Karazin weekends for schoolstudents

- Каразинський – єдиний університет України, що потрапив у топ-500 за QS-2020 World University Rankings.

- На сайті:
<http://start.karazin.ua/news/2020/view/447>
- У facebook:
<https://www.facebook.com/Karazin.University>

Навчально-науковий інститут комп'ютерної фізики та енергетики



АНОНСИ

НОВИНИ

19 квітня 2023 року

[«KARAZIN CAREER WEEK»](#)

24 березня 2023 року

[Перемога в другому турі стипендіальної програми «Завтра.UA»](#)

19 березня 2023 року

[«Karazin weekends for schoolstudents» \(Part 5\)](#)

Вітальне слово декана!



Шановні колеги, студенти та абітурієнти!
Вітаю Вас!

Місія навчально-наукового інституту комп'ютерної фізики та енергетики: примножуючи традиції Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, використовуючи як традиційні, так і новітні освітні технології та здійснюючи інтеграцію науки та освіти, готувати фахівців здатних вирішувати наукові питання в галузі енергетики,

ННІ комп'ютерної фізики та енергетики забезпечує поєднання спеціальних знань з фізики, математики, інженерно-технічних дисциплін з навичками математичного та комп'ютерного моделювання теплоенергетичних систем і комплексів з урахуванням екологічних і технологічних аспектів виробництва, перетворення, транспортування і використання енергії, спрямованих на підвищення енергоефективності і енергозбереження.

<http://physics-energy.karazin.ua>

Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології



Напрямки діяльності кафедри - фізика нетрадиційних (альтернативних і поновлюваних) джерел енергії, теплоенергетика, віртуальна і натурна розробка і створення новітніх матеріалів енергетики, науково-дослідні роботи щодо запровадження ресурсозберігаючих технологій та забезпечення охорони навколишнього середовища.



Теплофізичні та молекулярні основи перетворення традиційних і поновлюваних видів енергії, енергоефективність та енергозбереження.

Кадрове забезпечення навчально-виховного процесу



О.П. КУЛИК,
завідувач кафедри,
к.ф.-м.н., доцент



В.І. ТКАЧЕНКО
д.ф.-м.н., професор



І.Г. МАРЧЕНКО
д.ф.-м.н., професор



М.М. ПЕЛІХАТИЙ
д.ф.-м.н., професор



І.М. КУДРЯВЦЕВ
к.ф.-м.н., доцент



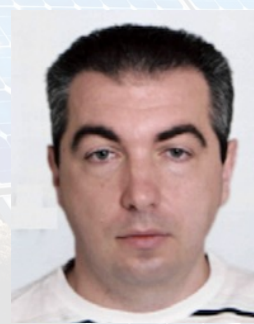
І.М. МАРУЩЕНКО
к.ф.-м.н., доцент



В.Є. СЕМЕНЕНКО
к.ф.-м.н., доцент



О.О. АЛЕКСАХІН
к.т.н., доцент



О.В. КОШЕЛЬНИК
к.т.н., доцент



І.О. КАЗАРОВА
к.т.н., доцент

Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології



Кафедра здійснює підготовку студентів за такими напрямками:

- ✓ **Фізичні основи та комп'ютерна підтримка отримання і перетворення сонячної і вітрової енергії в електричну та теплову**
- ✓ **Новітні енергетичні сірководневі технології**
- ✓ **Основи функціонування та прикладні аспекти кріогенних та пневматичних силових установок**
- ✓ **Комп'ютерне моделювання фізичних процесів**
- ✓ **Новітні нетрадиційні енергоекономні, ресурсозберігаючі та екологічно чисті технології**
- ✓ **Новітні концепції нанофізики і фізики конденсованого стану і їх прикладні аспекти**
- ✓ **Резонансні властивості малорозмірних об'єктів**
- ✓ **Радіоекологія та комп'ютерне забезпечення нетрадиційної енергетики**

Освітня програма: «Прикладна фізика нетрадиційної енергетики»

Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології

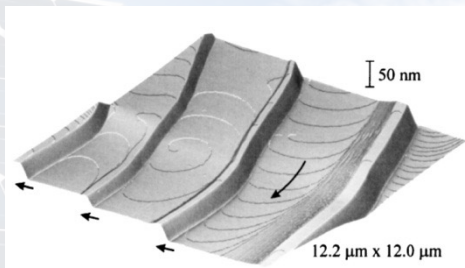


Кафедра здійснює підготовку студентів за такими напрямками:

- ✓ **Комп'ютерне моделювання процесів тепломасообміну**
- ✓ **Енергозбереження та енергоаудит**
- ✓ **Основи роботи з пакетами прикладних програм CAD/CAM/CAE**
- ✓ **Теплофізичні основи нетрадиційної енергетики**
- ✓ **Фізика низьких температур**
- ✓ **Наукові основи енергоефективної термотрансформації**
- ✓ **Концепція теплонасосного ефекту і його використання в енергетиці**
- ✓ **Забезпечення безпеки екологічної експлуатації електростанцій**

Освітня програма: «Моделювання енергетичних систем та енергоефективність»

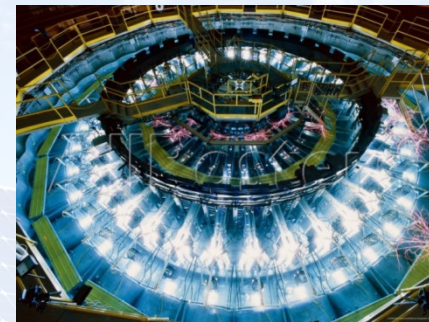
Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології



Виготовлення мікро/нано-структурованих матеріалів для опто- та мікроелектронних пристроїв



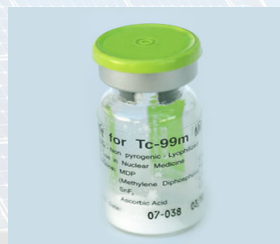
Малі вітроенергетичні установки



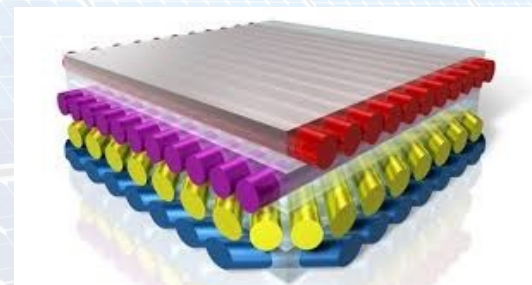
Отримання конструкційних матеріалів для атомної енергетики



Отримання водню із звичайної води резонансним методом для потреб енергетики

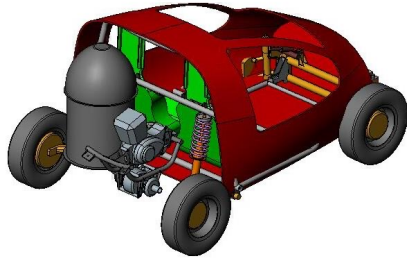


Отримання комплексів радіонуклідів для потреб медицини

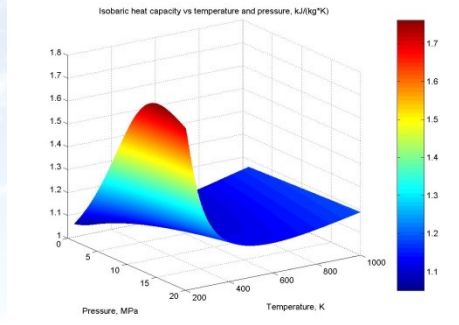


Отримання конструкційних матеріалів для оборонної промисловості

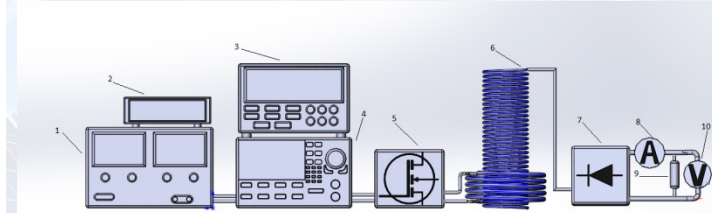
Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології



Розробка екологічно чистих кріогенних транспортних силових установок



Комп'ютерне моделювання кріогенних та пневматичних двигунів



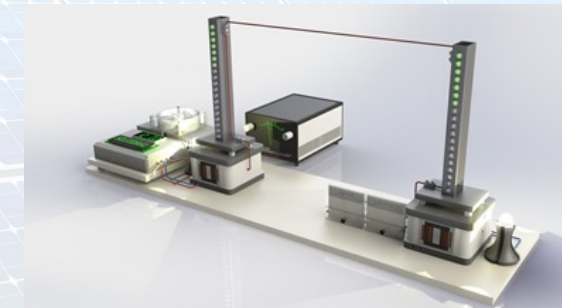
Високовольтна електроніка, бездротова передача електричної енергії



Сонячна енергетика, фотоелектричні слідкуючі системи

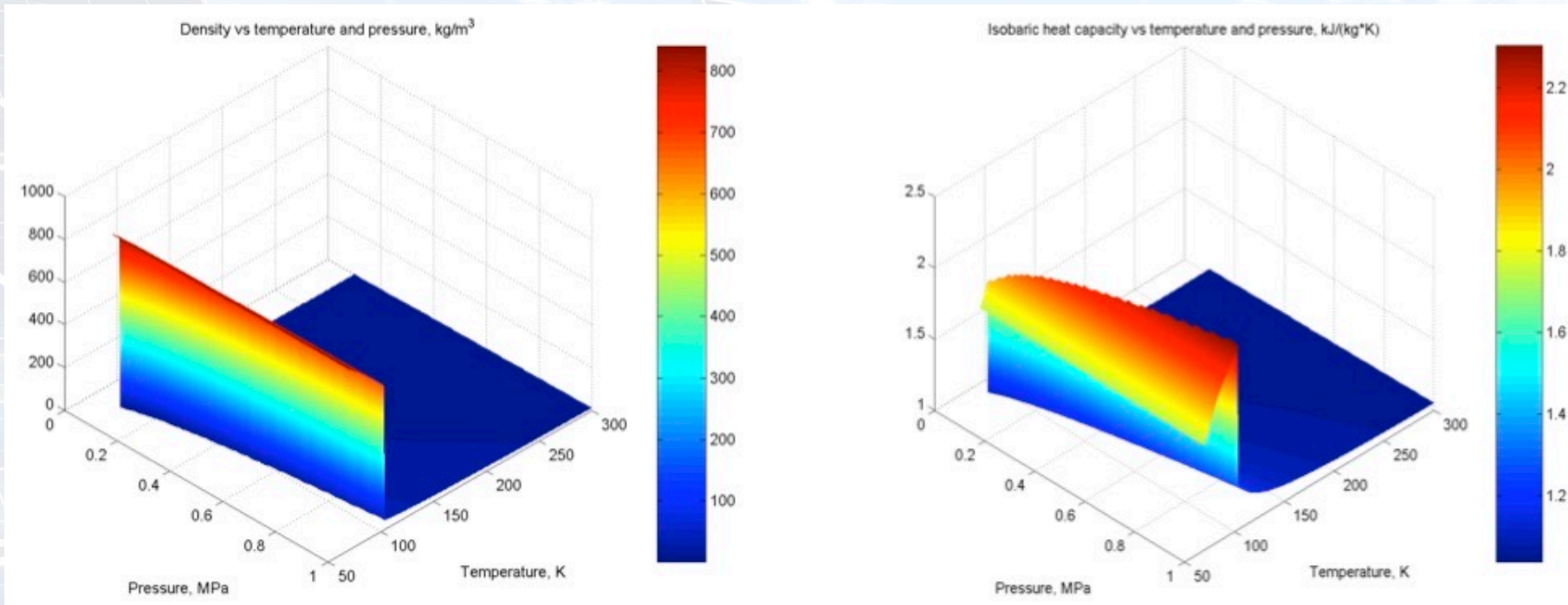


Комп'ютеризовані системи збору та обробки експериментальних даних



Однодротова передача електричної енергії

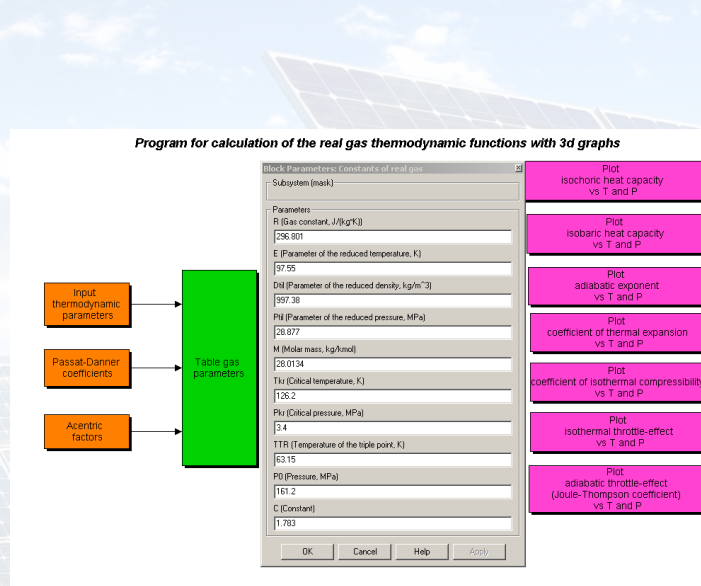
Комп'ютерне моделювання фізичних процесів



Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології



Комп'ютерне моделювання фізичних процесів



Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології

**Розробка першого в Європі криогенного автомобілю на рідкому азоті
Іспити криоавтомобіля в США, Університет Північного Техасу**



ЕЛЕКТРОЛІЗЕР ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВОДНЮ ВИСОКОГО ТИСКУ



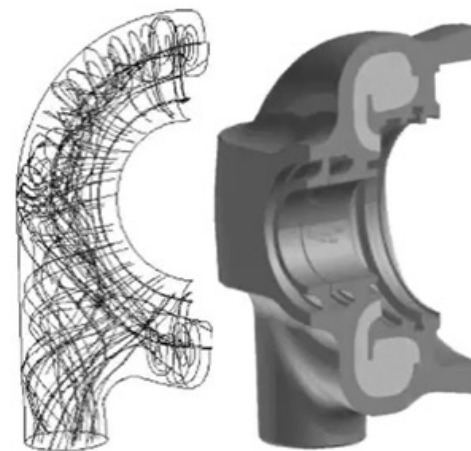
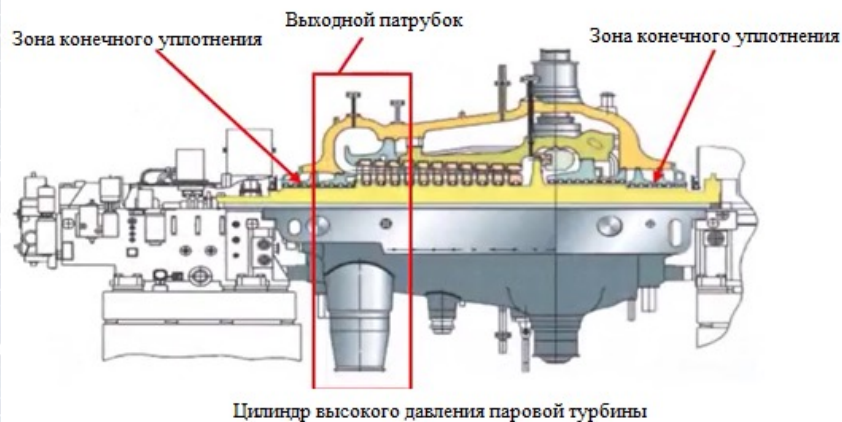
Електролізер призначений для отримання водню – екологічно чистого енергоносія, а також кисню шляхом електролітичного розкладання води. Може використовуватися в енергетиці, транспорті, різних галузях промисловості (хімічній, металургійній, харчовій та ін.)

У процесі навчання студенти набувають практичного досвіду участі у прикладних проектах

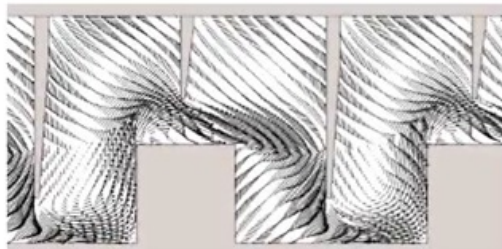


Автономне теплопостачання котеджу з використанням свердловин неглибокого залягання

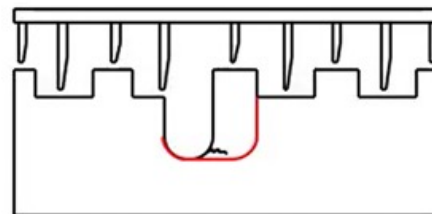
Підвищення ефективності енергогенеруючого обладнання



Модель вихідного патрубка



Фрагмент ущільнення

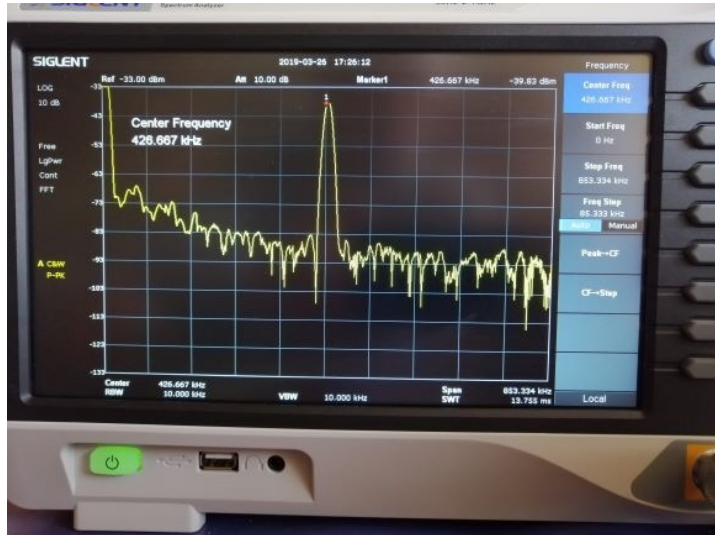


Спосіб реконструкції ротора

Матеріальна база кафедри включає сучасну контрольно-вимірвальну апаратуру, комп'ютеризовані системи збору та аналізу даних, 3D принтери:

- Цифровий осцилограф Rigol DS2072A,
- Цифровий генератор електромагнітних сигналів Rigol DG1022,
- Лабораторний блок живлення MASTERAM HPS3030D ,
- Прецизійні лабораторні мультиметри Siglent SDM3055,
- Аналізатор електромагнітного спектру SIGLENT SSA3021X,
- Магнітометри тесламетри HT-201,
- Мультиметри з підключенням до комп'ютера UNI-T UTM 161B,
- Сонячні батареї потужністю 10, 30 та 50 Вт,
- Інвертори, перетворювачі напруги 12-220 В,
- Контролер заряду Luminous SCC 12-24V/20A,
- Акумуляторні батареї гелеві Bossman Master 6DZM20 - GEL12200,
- Тепловізор з екраном UNI-T UTi80,
- Інфрачервоний пірометр UNI-T UT303A,
- Термоповітряні паяльні станції Acsta 301,
- Цифровий мікроскоп Bresser LCD Touch (40x-1400x),
- Цифровий мікроскоп Sigeta Forward LCD (10-500x),
- Лабораторні автотрансформатори Rucelf LTC-1000,
- 3D принтери з розміром друку 30x30x30 см та 20x20x20 см.

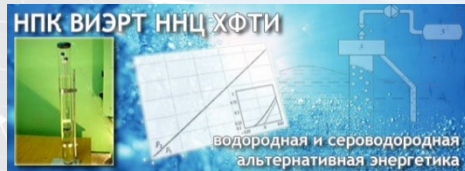
3D принтери та сучасна контрольно-вимірвальна техніка



Наші партнери

НВК «Відновлювальні джерела енергії і ресурсозберігаючі технології ННЦ ХФТІ»:

- створення умов для підвищення якості підготовки фахівців за напрямками;
- участь у спільних конференціях, семінарах, виставках, презентаціях;
- сприяння науковим дослідженням, новим розробкам, публікаціям з викладачами та студентами



Завод «Турбоатом» - сучасне виробництво потужних турбін та генераторів. **GRANDEG** ТОВ "Грандег-Україна" - спільне українсько-латвійське підприємство, яке входить до складу ТОВ "Гольфстрім УА Груп" (Харків, Україна) і забезпечує маркетинг обладнання компанії Grandeg (Латвія). Компанія Grandeg є одним з європейських лідерів серед виробників пелетних котлів, що працюють на альтернативних видах палива.

Енергопарк "Восток" компанії БУРЕНЕРГО - с. Солоницівка, на базі підприємства розташований парк сучасних приладів індивідуального електро- та теплогенерування до складу якого входять: вітрогенератор, сонячна електростанція, теплові колектори, когенераційна система та багато іншого.

Приватна фірма «Золотий переріз» - заснована в 1997 році. Фахівцями фірми виконані роботи по будівництву, реконструкції та модернізації інженерних систем будівель більш ніж на 1200 об'єктах різного призначення: промислових підприємствах, комунально-побутових організаціях та приватних домоволодіннях.

Працевлаштування випускників, та наші партнери

АТ "УКРНДІХІММАШ"

ДП УкрНТЦ
«ЕНЕРГОСТАЛЬ»



ТУРБОАТОМ

DEZEGA®



ПФ "Золотий переріз"



«EC Actual Mechanics Ltd»
Engineering company



Міжнародні зв'язки



Науково-дослідний інститут електроніки Університету Шізуоки, м. Хамамацу, Японія.

- Науково-освітній центр розвитку технологій нановізуалізації.



Проф. Тору Аокі

- експерт з розробки детекторів рентгенівських та γ -променів, енергетичної спектроскопії, медичної візуалізації, радіаційного моніторингу навколишнього середовища.

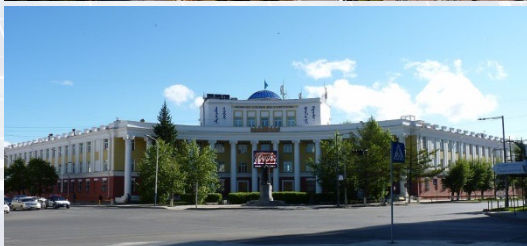


Інженерний коледж Національного університету Конг'ю, Південна Корея.

- підготовка фахових інженерних експертів, які очолюватимуть індустріальне суспільство майбутнього і готові відповісти на виклики інформаційно-технологічного світу.

Проф. Хаенг Мук Чо

- експерт з альтернативного палива для автомобілів, біодизелю, контролю за викидами автомобілів, гібридних транспортних засобів.



Школа математики та природничих наук, Монгольський національний університет освіти, Улан-Батор, Монголія.



Д-р Дашцерен Ерденебат

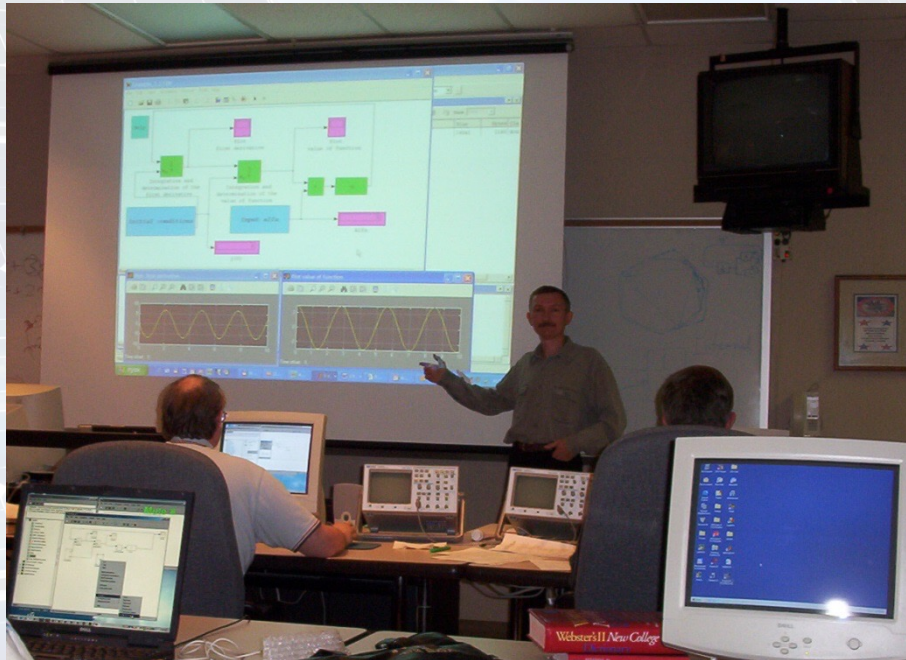
- керівник Центру винаходів "Моноцукурі", експерт з розробки програмного забезпечення з математики Mathshop для учнів середніх шкіл.

Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології



35

Стажування та викладання комп'ютерної фізики в університеті Північного Техасу, США



Sigma Xi
The Scientific Research Society

Devoted to the Promotion of Research in Science

By this Certificate Warrants that

Igor Nikolayevich Kudrabortsev

was duly elected a Member

by the

Committee on Qualifications and Membership
of the Society in the year 2003

and has accepted the privileges and responsibilities of this
membership as specified by the constitution and bylaws.



John D. Sauer
Executive Director

Frank Gilmore
President

Стажування та навчання студентів в закордонних наукових установах



Ночной Валерій

26_08 - 5_09 2013

17_09 - 21_09 2012



- **European Summer Campus 2013**
French-German Summer School 2013,
Тематика школи: «Енергія на всіх рівнях»,
Страсбург, Франція
- **IPP Summer University for Plasma Physics**
Літня школа при Інституті Макса Планка в
галузі фізики плазми, Гархинг, Німеччина



Працевлаштування

за Національним класифікатором України:

- 2310.2 – Викладач вищого навчального закладу
- 3111 - Фахівець із нетрадиційних видів енергії
- 3111 - Фахівець з управління енергозбереженням в будівлях
- 3111 - Технік-технолог
- 3113 - Енергетик , енергетик виробництва, технік-енергетик
- 3113 - Технік з експлуатації сонячних енергетичних установок
- 3113 - Технік з експлуатації вітроенергетичних установок
- 3113 - Технік з експлуатації біоенергетичних установок
- 3113 - Фахівець з експлуатації енергетичних установок та мереж
- 3113 - Фахівець з енергетичного менеджменту
- 3115 – Теплотехнік
- 3119 - Технік-теплотехнік
- 3152 - Інспектор інспекції енергонагляду
- 3449 - Державний інспектор з енергетичного нагляду за режимами споживання електричної та теплової енергії



Андрєєва О. 2014 р. в. - к. т. н., ст. викладач кафедри фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології ХНУ імені В.Н. Каразіна



Корчак А. 2016 р. в. - спеціаліст міжнародної біотехнологічної компанії Integogroup - провідного постачальника глобальних ресурсів статистичного програмування, управління даними та програмної інженерії.

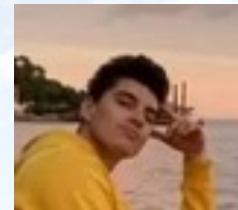


Шамес А. 2019 р. в. - Інженер відділу маркетингу ТОВ «ГІДРОТЕХПРОЕКТ»



Нестеренко І. 2019 р. в. - тестувальник комп'ютерних програм

Кращі випускники



Андрєєва О. 2014 р. в.
к.т.н., вчений секретар, молодший науковий співробітник (ННЦ ХФТІ НПК ВДЕРТ), експерт з нетрадиційних енерготехнологій

Пихтіна А. 2014 р. в.
к.ф.-м.н., науковий співробітник університету Гент, Бельгія, експерт з енергетичних систем

Дек А. 2016 р. в.
к.е.н., науковий співробітник Кембриджської бізнес-школи, Англія, експерт з альтернативних фінансових ринків

Семенюк М. 2017 р. в.
Магістр Делфтського технологічного університету, Нідерланди, Консультант по енергетичним ринкам і технологіям DNV GL

Міхнич В. 2019 р.в.
магістратура за програмою Erasmus в університетах Марселя, Франція та Карлсрує, Німеччина за напрямком «Фотоніка»

- Бозбей Л. 2013 р. в. - к.т.н., молодший науковий співробітник НПК ВДЕРТ ННЦ ХФТІ
- Паточкін І. 2014 р. в. - к.ф.-м.н., науковий співробітник ННЦ ХФТІ
- Яцук І. 2014 р. в. - к.ф.-м.н., науковий співробітник ННЦ ХФТІ
- Аксьонова В. 2018 р. в. - аспірант 4 р.н. кафедри ФНЄЕ ХНУ імені В.Н. Каразіна
- Бєлих Є. 2019 р. в. - аспірант 3 р.н. кафедри ФНЄЕ ХНУ імені В.Н. Каразіна
- Шевченко М. 2020 р. в. - аспірант 2 р.н. кафедри ФНЄЕ ХНУ імені В.Н. Каразіна

Досягнення (студентів та співробітників)



Нестерцова К.С. - I місце у Конкурсі наукових проектів студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених, м. Київ, 16 березня 2018 р.



Корчак А. - доповідь на Міжнародній науковій конференції студентів, аспірантів та молодих вчених: II International Young Scientists Forum on Applied Physics and Engineering, м. Харків, 13 жовтня 2016 року



Проф. Пеліхатий М.М. - переможець у конкурсі Інноваційно-інвестиційних проектів для залучення коштів іноземних та вітчизняних інвесторів в розвиток міста Харкова "Харків - стратегія успіху!«, 16 вересня 2016 року



Доц. Кулик О.П. - на стажуванні в НДІ електроніки Університету Шізуоки, м. Хамамацу, Японія - біля пам'ятника професору К. Такаянагі винахіднику телебачення в Японії (2018, 2020 рр.)



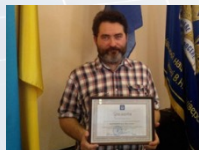
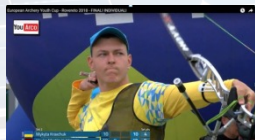
Кравчук М. - посів перше місце в загальному заліку Кубка Європи (Роверето) та чемпіонату Європи (Патрас) зі стрільби з лука серед юніорів і виконав норматив майстра спорту України міжнародного класу, 26 червня - 1 липня 2018 року.



Друге місце на II Каразінському профспілковому турнірі з боулінгу, 15 листопада 2019 р. (доц. Кулик О.П.)



2 місце у змаганнях з бадмінтону на Кубок студентського профкому 25 квітня 2017 р. (Чеботаєв П.)



У травні 2019 р. з нагоди Дня науки та у жовтні 2020 р. з нагоди Дня працівників освіти відбулось урочисте нагородження працівників Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (доц. Марущенко І.М., доц. Кулик О.П.)



Дякую за увагу!