

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

|                     |  |
|---------------------|--|
| Заклад вищої освіти | <b>Інститут енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України</b>                |
| Освітня програма    | <b>51848 Математичне моделювання та оптимізація теплових, механічних процесів і складних геометричних структур</b> |
| Рівень вищої освіти | <b>Доктор філософії</b>  |
| Спеціальність       | <b>113 Прикладна математика</b>  |

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

*Використані скорочення:*

|              |  |
|--------------|--|
| <b>ID</b>    | ідентифікатор  |
| <b>ВСП</b>   | відокремлений структурний підрозділ                    |
| <b>ЄДЕБО</b> | Єдина державна електронна база з питань освіти         |
| <b>ЄКТС</b>  | Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система |
| <b>ЗВО</b>   | заклад вищої освіти                                    |
| <b>ОП</b>    | освітня програма                                       |

## Загальні відомості

### 1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО     | <b>3551</b>   |
| Повна назва ЗВО                     | <b>Інститут енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України</b> |
| Ідентифікаційний код ЗВО            | <b>03534570</b>   |
| ПІБ керівника ЗВО                   | <b>Русанов Андрій Вікторович</b>  |
| Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО |   |

### 2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/3551>

### 3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

|   |   |
|---|---|
| ID освітньої програми в ЄДЕБО   | <b>51848</b>  |
| Назва ОП  | <b>Математичне моделювання та оптимізація теплових, механічних процесів і складних геометричних структур</b>  |
| Галузь знань  | <b>11 Математика та статистика</b>  |
| Спеціальність   | <b>113 Прикладна математика</b>   |
| Спеціалізація (за наявності)  | <i>відсутня</i>   |
| Рівень вищої освіти   | <b>Доктор філософії</b>   |
| Тип освітньої програми  | <b>Освітньо-наукова</b>   |
| Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)                              | <b>Магістр (ОКР «спеціаліст»)</b>   |
| Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП          | <b>Відділ нелінійної механіки та математичного моделювання</b>  |
| Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП | <b>Відділ вібраційних і термоміцнісних досліджень, Відділ моделювання та ідентифікації теплових процесів в енерготехнологічному обладнанні, Відділ термогазодинаміки енергетичних машин</b> |
| Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП   | <b>вул. Комунальників (Пожарського), 2/10, м. Харків, Україна, 61046</b>  |
| Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації                               | <i>не передбачає</i>  |
| Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)                                | <i>відсутня</i>   |
| Мова (мови) викладання  | <b>Українська</b>   |
| ID гаранта ОП у ЄДЕБО   | <b>70381</b>  |
| ПІБ гаранта ОП  | <b>Костіков Андрій Олегович</b>   |
| Посада гаранта ОП   | <b>заступник директора з наукової роботи</b>  |
| Корпоративна електронна адреса гаранта ОП   | <b>kostikov@ipmach.kharkov.ua</b>   |
| Контактний телефон гаранта ОП   | <b>+38(050)-760-05-87</b>   |
| Додатковий телефон гаранта ОП   | <b>+38(057)-293-10-55</b>   |

| Форми здобуття освіти на ОП | Термін навчання |
|-----------------------------|-----------------|
| очна денна                  | 4 р. 0 міс.     |

#### 4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

Освітньо-наукова програма «Математичне моделювання та оптимізація теплових, механічних процесів і складних геометричних структур» – нормативний документ, який регламентує компетентності, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги до підготовки докторів філософії за спеціальністю 113 Прикладна математика в Інституті енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного НАН України (далі – ІЕМС НАН України). Мета цієї ОП – підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації, які мають глибокі системні знання в галузі математики, зокрема прикладної математики, володіють необхідними компетентностями для проведення наукових досліджень як самостійно, так і в науковому колективі, здатні розв'язувати комплексні фундаментальні та прикладні проблеми із застосуванням сучасних математичних моделей та методів моделювання теплових та механічних явищ і процесів, а також методів геометричного проектування.

Дана ОП започаткована в ІЕМС НАН України (на той час інститут мав назву Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України, скорочено – ІПМаш НАН України) після отримання в 2016 р. ліцензії на провадження освітньої діяльності на третьому (освітньо-науковому) рівні за спеціальністю 113 Прикладна математика. При її розробці враховано багаторічний попередній досвід ІЕМС НАН України з підготовки кандидатів і докторів технічних та фізико-математичних наук за спеціальностями 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла; 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи.

Унікальністю цієї ОП є те, що в ній спільно використовуються наукові досягнення чотирьох всесвітньо визнаних наукових шкіл, які сформувалися в інституті: школа математичного моделювання фізичних процесів (започаткована академіком В. Л. Рвачовим), школа механіків-енергомашинобудівників (започаткована академіком А. П. Філіпповим), школа моделювання та ідентифікації нелінійних теплових процесів (започаткована академіком Ю. М. Мацевитим), школа оптимального геометричного проектування (започаткована членом-кореспондентом НАН України Ю. Г. Стояном).

Розробники ОП, а також наукові працівники ІЕМС НАН України, що забезпечують її освітні компоненти, є досвідченими вченими у відповідній галузі, мають багаторічний досвід роботи у закладах вищої освіти (в тому числі й за сумісництвом) та є представниками чотирьох вищезазначених наукових шкіл, які склалися і продовжують діяти в ІЕМС НАН України. Перший варіант ОП під назвою «Прикладна математика» був впроваджений в 2017 році. В 2019 р. наказом МОН затверджено «Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», що стало підґрунтям для перегляду ОП. Протягом 2020-2021 років ОП була суттєво вдосконалена з метою забезпечення її відповідності затвердженим критеріям оцінювання якості освітньої програми. Також змінено назву ОП з «Прикладна математика» на «Математичне моделювання та оптимізація теплових, механічних процесів і складних геометричних структур», яка точніше відображає її особливості та унікальність.

#### 5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та ліцензійний обсяг за ОП

| Рік навчання | Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання | Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році | Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року | У тому числі іноземців |
|--------------|--|--|--|------------------------|
|              |  |  | ОД   | ОД                     |
| 1 курс       | 2024 - 2025  | 5  | 2  | 0                      |
| 2 курс       | 2023 - 2024  | 5  | 3  | 0                      |
| 3 курс       | 2022 - 2023  | 5  | 3  | 0                      |
| 4 курс       | 2021 - 2022  | 5  | 2  | 0                      |

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

#### 6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

| Рівень вищої освіти                                | Інформація про освітні програми  |
|--|--|
| початковий рівень (короткий цикл)                  | програми відсутні  |
| перший (бакалаврський) рівень                      | програми відсутні  |
| другий (магістерський) рівень                      | програми відсутні  |
| третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень | 48246 Прикладна математика<br>51848 Математичне моделювання та оптимізація теплових, |

**7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.**

|   | <b>Загальна площа</b> | <b>Навчальна площа</b> |
|---|-----------------------|------------------------|
| Усі приміщення ЗВО  | 19288                 | 565                    |
| Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)  | 19288                 | 565                    |
| Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо) | 0                     | 0                      |
| Приміщення, здані в оренду  | 2221                  | 0                      |

*Примітка.* Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

**8. Документи щодо ОП**

| <b>Документ</b>  | <b>Назва файла</b>   | <b>Хеш файла</b>                              |
|--|--|---|
| Освітня програма   | <i>113 Математичне моделювання та оптимізація. ОНП.pdf</i>   | LlkhhU9i2TR9O6eyvzyPIMD869d5oNdC3chPPxXMXvI=  |
| Навчальний план за ОП  | <i>113 Математичне моделювання та оптимізація. Навчальний план до 2024-25.pdf</i>                          | kflf5LSYbwHuqPEMN8VlMOU1BruRyPRp2guPlz/3MIc=  |
| Навчальний план за ОП  | <i>Навчальний план 113 2024.pdf</i>  | vqik7TsoYbCgVlH/fFoWcuHyRr7s3viSihc5efohow=   |
| Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти) | <i>Таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів.pdf</i> | +1oC/qOzSEpwEADRK5fFLKi9Ou2YepY3U69QeSFNBqQ = |
| Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти) | <i>Рецензія Дзюба.pdf</i>  | oYZXV7o4YUKpmhqGlaqw3usfoLbWjV7IoS216U6ymo0 = |
| Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти) | <i>Рецензія Сидоров.pdf</i>  | 8jdTGltSfWkcXgWNI+jbyVvIFyFXFvRz1uPe57dX/H8=  |
| Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти) | <i>Рецензія Хаустов.pdf</i>  | WhTclzolBgA1B5Ryqx5tKRkQ3E7bOJy3HELtEMuJonI=  |
| Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам)  | <i>Рецензія Волонцевич.pdf</i>   | SNQFvR4WAQ/Xtnis5Yc27AykE4FZ1coxgJB+xbOpU3c=  |

## 1. Проектування освітньої програми

**Чи освітня програма дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти? Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?**

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 113 Прикладна математика для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти відсутній.

Програмні результати навчання ОНП відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій 8-го кваліфікаційного рівня (доктор філософії, доктор мистецтв, доктор наук). Зокрема,

**Знання:**

- Зн1 (концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності) відповідають ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН4;

**Уміння:**

- Ум1 (спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики) відповідають ПРН4, ПРН5, ПРН6, ПРН7;

- Ум2 (започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності) відповідають ПРН8, ПРН9, ПРН10, ПРН11, ПРН12, ПРН13, ПРН14;

- Ум3 (критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей) відповідають ПРН1, ПРН4, ПРН8, ПРН10, ПРН14.

**Комунікація:**

- К1 (вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому) відповідають ПРН9, ПРН10, ПРН11, ПРН13, ПРН15;

- К2 (використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях) відповідають ПРН9, ПРН12, ПРН14, ПРН15.

**Автономія та відповідальність:**

- АВ1 (демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності) відповідають ПРН4, ПРН5, ПРН7, ПРН8, ПРН10, ПРН11, ПРН12, ПРН13, ПРН14, ПРН15;

- АВ2 (здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення) відповідають ПРН4, ПРН5, ПРН9, ПРН10, ПРН11, ПРН13, ПРН14.

Виходячи зі змісту програмних результатів навчання, що наведені в ОНП, та їх співвіднесення з наведеними вище дескрипторами можна стверджувати, що програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для 8-го кваліфікаційного рівня.

**Чи зміст освітньої програми враховує вимоги відповідних професійних стандартів (за наявності)?**

Відповідний професійний стандарт відсутній. ОНП не передбачає присвоєння професійної кваліфікації.

**Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням потреб заінтересованих сторін (стейкхолдерів)?**

**- здобувачі вищої освіти та випускники програми**

ОНП враховує різний рівень підготовки вступників, який залежить від ОП закладу вищої освіти, де вони здобули кваліфікаційний рівень магістра. Зміст усіх трьох фахових обов'язкових освітніх компонент (ОК5, ОК6, ОК7) побудований таким чином, щоб, з одного боку, надати нові знання тим аспірантам, в підготовці яких були відсутні навчальні дисципліни такої тематики, а з іншого – поглибити знання тих, хто під час бакалаврату чи магістратури вивчав подібні дисципліни. В результаті такого підходу аспіранти набувають знань, яких достатньо для подальшого засвоєння будь-якої з вибіркової дисциплін, що дає їм змогу формувати індивідуальну освітню траєкторію без жодних обмежень.

Інтереси та пропозиції аспірантів відстежуються шляхом анонімного анкетування та неформального спілкування з викладачами і науковими керівниками, на основі чого визначаються шляхи оновлення ОНП. Перш за все це запровадження нових вибіркової дисциплін та уточнення змісту існуючих, з їх орієнтацією на наукові напрямки власного дослідження аспіранта.

Також в обговоренні змісту ОНП активну участь постійно беруть випускники аспірантури інституту за спеціальностями 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла, 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи, що працюють на посадах наукових працівників в ІЕМС НАН України.

**- роботодавці**

Під час формування змісту ОНП були враховані сучасні наукові тенденції у галузі математичного моделювання

фізичних процесів та оптимального геометричного проектування. За відсутності діючого стандарту вищої освіти відповідного рівня за цією спеціальністю, фахові компетентності та програмні результати навчання формулювалися та уточнювалися під час проведення круглих столів із роботодавцями (08 листопада 2018 р., 16 січня 2020 р., 29 квітня 2021 р.).

Також враховувалися пропозиції роботодавців щодо запровадження нових і розширення змісту існуючих освітніх компонент. Наприклад, за пропозицією професора Немченка К. Е., завідувача кафедри Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, з метою розширення класів досліджуваних математичних моделей та ознайомлення з можливістю зниження розмірності досліджуваних крайових задач за умови наявності геометричної та фізичної симетрії було додано вибіркочку освітню компоненту «Тензорне обчислення в математичному моделюванні процесів в енергетиці».

#### **- академічна спільнота**

Сучасний стан кадрового забезпечення вітчизняних наукових установ свідчить про те, що академічна спільнота вкрай зацікавлена у поповненні висококваліфікованими фахівцями з математичного моделювання та оптимального геометричного проектування: відчувається нестача молодих кадрів для забезпечення повноцінної передачі наукового досвіду від старшого покоління, більшість грантових програм в умовах конкурсу ставлять вимогу наявності у складі колективу дослідників молодих вчених, і т. ін. Випускники за цією ОНП можуть продовжити професійну наукову діяльність як в ІЕМС НАН України, так і в інших установах НАН України, а також і у закладах вищої освіти або у наукових установах та університетах за кордоном. Це підтверджується багатьма випадками працевлаштування аспірантів минулих років (спеціальності 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла; 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи). З метою зворотного зв'язку для поліпшення якості підготовки здобувачів вищої освіти і вдосконалення ОНП проводяться опитування провідних учених. Наприклад, на прохання завідувача відділу Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України доктора фізико-математичних наук Стецюка П. І. до освітньої компоненти «Методи підтримки прийняття рішень» було додано пункт «Методи негладкої оптимізації».

#### **- інші стейкхолдери**

ОНП враховує інтереси закордонних стейкхолдерів. Аспіранти залучаються до міжнародних наукових проєктів, зокрема тих, в яких беруть участь їх наукові керівники. Зокрема аспірант Крютченко Д. В. у 2019–2021 рр. брав участь у виконанні спільного українсько-індійського наукового проєкту «Advanced computational techniques for sloshing analysis in fuel tanks with baffles». Аспірантка Мелашенко О. П. з 2023 р. бере участь у дослідженнях за тематикою українсько-німецького проєкту «Error Bounds, Critical Solutions and Numerical Methods for Smooth and Nonsmooth Optimization and Equilibrium Problems». Тематика власного наукового дослідження аспірантів та вибіркочку освітніх компонент враховує інтереси міжнародного колективу виконавців таких проєктів. До інших стейкхолдерів також можна віднести промислові підприємства, які через низку чинників (географічне розташування тощо) традиційно поповнювалися випускниками інших закладів вищої освіти. Їх навряд чи можна розглядати як потенційних роботодавців, проте вони є замовниками наукової продукції, яку розробляє ІЕМС НАН України. Яскравим прикладом такого підприємства є Державне підприємство «Конструкторське бюро «Південне» ім. М. К. Янгеля». Для того, щоб випускники даної ОНП мали змогу брати участь у виконанні договорів на замовлення цього підприємства, до вибіркочку освітніх компонент було включено розділи, що присвячені моделюванню коливань корпусів ракет і паливних баків, динамічної поведінки композитних конструкцій, і т. ін.

#### **Чи мета освітньої програми відповідає місії та стратегії закладу вищої освіти?**

Ціль ОНП відповідає місії ІЕМС НАН України, яка сформульована в пункті 1.4 Статуту інституту ([https://ipmach.kharkov.ua/wp-content/uploads/2024/07/Статут-ІЕМС-НАН-України-17\\_07\\_2024.pdf](https://ipmach.kharkov.ua/wp-content/uploads/2024/07/Статут-ІЕМС-НАН-України-17_07_2024.pdf)), в якому серед іншого зазначено, що інститут створений і діє в тому числі з метою підготовки висококваліфікованих наукових кадрів. Ціль ОНП відповідає також одному з основних завдань ІЕМС НАН України, яке сформульовано в пункті 2.1.5 Статуту, як «Підготовка через аспірантуру і докторантуру наукових кадрів вищої кваліфікації, які мають глибокі системні знання та здатні самостійно або у складі наукового колективу вирішувати комплексні фундаментальні та прикладні проблеми із застосуванням сучасних наукових підходів».

ОНП відповідає Стратегії розвитку ІЕМС НАН України (<https://ipmach.kharkov.ua/wp-content/uploads/2021/12/Стратегія-розвитку-ІПМаш-НАН-України.pdf>), в пункті 7 якої зазначено: «Вдосконалення підготовки через докторантуру і аспірантуру інституту наукових кадрів вищої кваліфікації шляхом врахування кращих світових практик в галузі вищої освіти і наукової діяльності, а також сучасних тенденцій розвитку науки і техніки, економіки і суспільства. Регулярне оновлення освітньо-наукових програм підготовки докторів філософії, розширення наукових напрямів дослідницької діяльності аспірантів і докторантів».

#### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку науки і спеціальності?**

Розробка нових технічних виробів, насамперед високотехнологічних і наукоємних, потребує проведення наукових передпроектних досліджень на високому рівні, який є недосяжним без застосування сучасних методів моделювання та оптимізації фізичних процесів, що відбуваються під час виготовлення та експлуатації такого обладнання. При цьому постійна конкуренція між виробниками та вдосконалення технічних виробів потребує відповідного вдосконалення методів, які використовуються в прикладній математиці, що сприяє розвитку математичного інструментарію. Всі ці тенденції в тій чи іншій мірі враховувались під час розробки і продовжують враховуватися під час перегляду і вдосконалення ОНП. Відповідні навички та вміння, якими має володіти випускник, відображені в компетентностях та програмних результатах навчання ОНП. Вони відповідають всім етапам такої діяльності – від

побудови математичної моделі, вибору та вдосконалення методів розв'язання до отримання результатів обчислювального експерименту та їх аналізу. В ОНП використовуються останні досягнення наукових шкіл ІЕМС НАН України та інших вітчизняних і закордонних науковців, зокрема в нелінійній динаміці, аерогідропружності, обернених задачах, дослідженні композитних та анізотропних конструкцій, швидкісному деформуванні, теорії R-функцій, геометричному проектуванні тощо. Перелік вибіркових дисциплін та зміст освітніх компонент постійно вдосконалюється, щоб враховувати сучасні наукові досягнення в галузі.

### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку ринку праці, галузевого та регіонального контексту?**

На ринку праці дуже затребувані висококваліфіковані фахівці, які вміють застосовувати сучасні досягнення прикладної математики для дослідження складних фізичних процесів, що відбуваються в технічному обладнанні та інших об'єктах. Саме на це спрямовані мета та ПРН ОНП.

Галуzeвий контекст вплинув на визначення компетентностей та ПРН, серед яких є як суто фахові, так і загальнонаукові, що спрямовані на те, щоб сформований доктор філософії був спроможний не тільки проводити наукові дослідження, але й гідно конкурувати з іншими представниками наукової спільноти під час участі у грантових програмах, інноваційних проєктах тощо.

Що стосується регіонального контексту, то харківський регіон сформувався як потужний науково-виробничий центр, де зосереджено десятки університетів, академічних і галуzeвих наукових установ, великих промислових підприємств. Особливістю регіону завжди було і є те, що ці три сфери діяльності (освіта, наука і виробництво) не існують окремо одна від іншої, а тісно взаємодіють. Високотехнологічні промислові підприємства та провідні університети завжди зацікавлені в поповненні свого кадрового складу висококваліфікованими працівниками, що мають глибинні знання в царині прикладної математики. Ці чинники враховані в ОНП. Вона орієнтована на те, щоб під час навчання і наукової діяльності аспіранти орієнтувалися на традиційну взаємодію спільноти ІЕМС НАН України з провідними університетами і підприємствами регіону, а також брали участь у міжнародних проєктах і інших закордонних зв'язках, які є в інституті.

### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних вітчизняних освітніх програм?**

Під час розробки і вдосконалення ОНП враховано досвід провідних вітчизняних університетів і наукових установ: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна; Харківський національний університет радіоелектроніки; Національний аерокосмічний університет імені М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»; Запорізький національний університет; Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України. Співробітники ІЕМС НАН України, що задіяні в розробці та забезпеченні цієї ОНП, мають багаторічний досвід участі в освітньому процесі в цих закладах та/або багато років підтримують з ними зв'язки в рамках наукової співпраці. Тобто мова йде не про формальне ознайомлення з їхніми освітніми програмами, а реальне переймання практичного досвіду. При цьому ступінь участі у освітньому процесі також була різною – від роботи лектором за сумісництвом до виконувача обов'язків завідувача кафедри і участі у проєктних групах освітніх програм. Якщо врахувати особливості даної ОНП, відповідність її мети та програмних результатів навчання сучасному галуzeвому і регіональному контексту, тенденціям розвитку науки і спеціальності, запитам роботодавців, то можна стверджувати, що вона є конкурентноспроможною порівняно з іншими вітчизняними програмами підготовки докторів філософії за спеціальністю 113 Прикладна математика.

### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних іноземних освітніх програм?**

Під час розробки і вдосконалення ОНП враховано досвід провідних зарубіжних закладів освіти: University of Michigan, USA; Wessex Institute of Technology, UK; University of Southampton, UK; University of Porto, Portugal; Universidad Autónoma de Nuevo León, Mexico; Universidad Panamericana, Mexico; Dresden Technical University, Germany; University of Leeds, UK; University of Modena and Reggio Emilia, Italia. При цьому, як і у випадку вітчизняних університетів і наукових установ, це не було формальне ознайомлення з текстами освітніх програм. Співробітники ІЕМС НАН України Аврамов К. В., Романова Т. Є., Стрельнікова О. О. відвідували ці установи як запрошені професори для читання лекцій і брали участь у виконанні спільних міжнародних наукових грантів, що дозволило безпосередньо переймати досвід роботи цих закладів в освітній і науковій діяльності і використовувати його під час визначення мети та програмних результатів навчання. Крім того, враховуючи досвід зарубіжних університетів, в ОНП зменшено кількість обов'язкових освітніх компонент, натомість акцент зроблено на спеціальних курсах за вибором, індивідуальну роботу та дослідницьку співпрацю між науковцями інституту та аспірантами. Значну кількість часу виділено на самостійну роботу, контакти із викладачами та науковим керівником. Це розвиває самостійність здобувачів вищої освіти та реалізує ряд специфічних ПРН, що спрямовані на здобуття таких компетентностей як автономія та відповідальність.

## **2. Структура та зміст освітньої програми**

### **Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?**

**Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?**

0

**Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?**

12

**Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?**

Інтегральна компетентність цієї ОНП передбачає, що випускники будуть здатні «вирішувати комплексні проблеми математичного моделювання теплових та механічних явищ в технічних об'єктах, а також геометричного проектування». Всі ці три напрями дослідницької діяльності відповідають предметній області спеціальності 113 Прикладна математика. Три обов'язкові освітні компоненти (ОК5, ОК6, ОК7) даної ОНП у сукупності забезпечують оволодіння фаховими компетентностями (ФК1–ФК8) та досягнення програмних результатів навчання ПРН1–ПРН7. Всі десять вибіркового компонента доповнюють забезпечення цих компетентностей та ПРН. Згадані компетентності та ПРН спрямовані на здобуття глибинних знань із спеціальності 113 Прикладна математика, зокрема засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, сучасного стану наукових знань в таких складових напрямках цієї спеціальності, як математичне моделювання та оптимізація, обчислювальні методи, механіка деформованого твердого тіла, динамічна поведінка та надійність конструкцій.

У результаті проходження повного курсу навчання здобувачі вищої освіти набувають знання, уміння та практичні навички для провадження дослідницької діяльності з використанням методів математичного моделювання фізичних процесів, оптимального геометричного проектування, обчислювальної математики та інтелектуального аналізу даних.

Як деякі приклади тематичних складових освітніх компонент, які безпосередньо пов'язані з предметною областю спеціальності 113 Прикладна математика, можна навести такі: числові методи алгебри, числові методи математичного аналізу, методи скінчених та граничних елементів, моделі та рівняння геометричних об'єктів, крайові задачі математичної фізики, моделі фізико-механічних, гідродинамічних, електромагнітних, теплофізичних процесів, динамічні системи зі скінченим числом ступенів свободи, континуальні нелінійні динамічні системи, методи нелінійної динаміки, теорія біфуркацій та хаосу у динамічних системах, аерогідропружні коливання тонкостінних конструкцій, механіка композитних конструкцій, моделі та методи дослідження швидкісного та пластичного деформування конструкцій, обернені задачі математичної фізики, теорія керування, тензорне обчислення тощо.

Здобуті знання, уміння і навички дозволяють здобувачам вищої освіти ефективно вирішувати поставлені завдання наукової складової ОНП з розв'язання практичних задач з використанням інструментарію прикладної математики, а також застосовувати їх в своїй подальшій науковій, науково-технічній та/або науково-педагогічній діяльності, яка пов'язана з використанням математичних моделей та методів для вирішення широкого кола задач.

**Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?**

Можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії забезпечена трьома складовими: вибір наукового керівника, вибір теми дисертації, обрання вибіркового освітнього компонента. Індивідуальний навчальний план складається здобувачем вищої освіти після вибору ним вибіркового освітнього компонента. Обсяг вибіркової частини за цією ОНП складає 27,9%.

В процесі навчання існує можливість корегувати індивідуальну освітню траєкторію та вносити зміни в індивідуальний навчальний план. Корегування наукової складової здійснюється шляхом щорічної конкретизації окремих складових індивідуального плану підготовки аспіранта у вигляді робочого плану поточного року підготовки здобувача вищої освіти. Під час формування індивідуальної освітньої траєкторії аспірант як правило консультується із своїм науковим керівником.

Крім того, здобувач вищої освіти має право додатково формувати окремі частини своєї індивідуальної освітньої траєкторії шляхом адаптування індивідуальних завдань під науковий напрям свого дослідження. Також він має можливість в рамках академічної мобільності включати до індивідуального навчального плану освітні компоненти, які викладаються в інших закладах вищої освіти (в тому числі й закордонних), та можливість обирати освітні компоненти, що пропонуються для інших спеціальностей в ІЕМС НАН України. Механізми формування індивідуальної освітньої траєкторії регламентуються «Положенням про підготовку здобувачів вищої освіти ... в ІЕМС НАН України» та «Положенням про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України».

**Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?**

Кожна з вибіркового освітнього компонента до індивідуального навчального плану обирається здобувачем вищої освіти окремо від інших. В ІЕМС НАН України відсутня практика формування блоків освітніх компонент, серед яких здобувач вищої освіти робить вибір.

Перелік вибіркового освітнього компонента ОНП з їх коротким описом та посиланнями на повний текст робочих програм наведено у вільному доступі на сайті ІЕМС НАН України на сторінці відповідної ОНП. Більш детально інформацію про ту чи іншу вибіркового освітнього компонента здобувачі вищої освіти можуть отримати з їх навчально-методичних комплексів, які викладено у сховищі Google Drive, до якого аспіранти отримують доступ після зарахування в аспірантуру. За бажанням здобувача вищої освіти до індивідуального навчального плану можуть бути



включені вибіркові навчальні дисципліни з інших освітніх програм ІЕМС НАН України або інших закладів вищої освіти, в тому числі і закордонних.

В процесі вибору навчальних дисциплін здобувачі вищої освіти мають право консультуватися зі своїм науковим керівником стосовно доцільності вибору тієї чи іншої освітньої компоненти та відповідності її змісту науковому напрямку власного дослідження.

Для забезпечення права аспіранта на свідомий вільний вибір вибіркових компонент кінцевий термін складання індивідуального навчального плану становить шість місяців з дати початку навчання в аспірантурі. Протягом цього періоду аспірант має спроможність всебічно ознайомитися із навчальним контентом і проконсультуватися із науковим керівником та іншими співробітниками і аспірантами ІЕМС НАН України щодо доцільності засвоєння того чи іншого вибіркового освітнього компонента, зробити висновок щодо відповідності обраних освітніх компонент напрямку його дослідницької діяльності. Викладання вибіркового навчальних дисциплін починається з першого семестру другого року підготовки аспіранта.

Після затвердження індивідуального навчального плану здобувач вищої освіти має право вносити зміни до його варіативної частини шляхом подання заяви на ім'я директора ІЕМС НАН України.

Процедура вибору освітніх компонент здобувачами вищої освіти регламентується «Положенням про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України».

### **Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності**

Попередній досвід підготовки в ІЕМС НАН України аспірантів за спеціальностями, що увійшли до спеціальності 113 Прикладна математика, показав, що випускники переважно працевлаштувалися у ІЕМС НАН України та інших ЗВО та наукових установах. Деяка їх частина продовжила професійну діяльність у приватних компаніях, що розробляють або використовують програмне забезпечення для інженерних розрахунків. Тобто в подальшій професійній діяльності випускники аспірантури проводять наукову, науково-технічну або науково-педагогічну діяльність за фахом.

Практична підготовка аспірантів здійснюється шляхом виконання ними індивідуальних завдань навчальних дисциплін та індивідуальною дослідницькою діяльністю у ході виконання наукової складової ОНП. Навчання за цією ОНП передбачає обов'язкову участь у наукових проєктах, які виконуються в ІЕМС НАН України за рахунок базового бюджетного або грантового фінансування. Здобуття компетентностей, необхідних для подальшої професійної діяльності, також сприяє те, що аспіранти оприлюднюють результати своєї дослідницької діяльності у вигляді наукових публікацій, приймають участь у наукових семінарах та конференціях.

До ОНП також додано обов'язкову освітню компоненту – педагогічну практику в обсязі 2 кредитів ЄКТС, при проходженні якої здобувачі вищої освіти набувають навички педагогічної діяльності у закладах вищої освіти.

### **Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання**

Соціальні навички (soft skills) відображені у загальних компетентностях ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК9, ЗК12 та здобуваються шляхом досягнення програмних результатів навчання ПРН8, ПРН9, ПРН10, ПРН11, ПРН13, ПРН14, ПРН15. Досягнення цих ПРН відбувається за рахунок вивчення обов'язкових освітніх компонент циклу загальної підготовки ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК8.

Крім того, особистісні навички (відповідальність, самоорганізація) формуються також під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи в ході вивчення дисциплін фахової підготовки, під час проведення власного наукового дослідження. Робота аспірантів з науковим керівником та в творчих наукових колективах ІЕМС НАН України, оприлюднення досягнень своєї дослідницької діяльності і обговорення наукових результатів колег на наукових семінарах і конференціях сприяє розвиненню соціальних та комунікативних навичок (вміння працювати в команді, міжособистісна взаємодія, здатність до презентації результатів, ведення критичної дискусії, вміння вирішувати конфлікти, володіння іноземною та рідною мовами в обсязі, достатньому для представлення та обговорення результатів своєї діяльності в усній та письмовій формі тощо). Велику комунікативну роль у становленні здобувача вищої освіти як науковця відіграє можливість і необхідність спілкування з широким колом колег на наукових семінарах та конференціях, при виконанні наукових досліджень тощо. Це суттєво додає здобувачам вищої освіти соціально-комунікативних навичок, які сприяють їх інтеграції в професійне наукове середовище.

### **Продемонструйте, що зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, становлять логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість досягти заявленої мети та програмних результатів навчання. Продемонструйте, що зміст освітньої програми забезпечує формування загальнокультурних та громадянських компетентностей, досягнення програмних результатів навчання, що передбачають готовність здобувача самостійно здійснювати аналіз та визначати закономірності суспільних процесів**

Зміст освітньої програми має чітку структуру і логічну послідовність. Обов'язкові освітні компоненти складають два блоки: загальної (ОК1–ОК4, ОК8) і фахової (ОК5–ОК7) підготовки.

ОК1 спрямована на формування загальнонаукових, загальнокультурних та громадянських компетентностей, що спрямовані на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору. ОК3 і ОК4 формують універсальні навички дослідника, зокрема презентації результатів власного дослідження, застосування сучасних інформаційних технологій для пошуку інформації, управління науковими проєктами, реєстрації прав інтелектуальної власності тощо. ОК2 та частково ОК3 і ОК4 спрямовані на формування мовних компетентностей. ОК8 та частково ОК4 – на оволодіння методологією педагогічної діяльності.

ОК5–ОК7 у сукупності забезпечують оволодіння фаховими компетентностями та формують знання і навички щодо

методів обчислювальної математики, моделювання, динаміки та міцності. Всі десять вибіркового компонент доповнюють забезпечення цих компетентностей та відповідних ПРН і дозволяють отримати більш глибокі спеціалізовані знання в предметній галузі.

Логічна послідовність забезпечується тим, що в першому семестрі здобувачі починають вивчати освітні компоненти загальнонаукового та мовного спрямування (ОК1, ОК2). У другому семестрі до них доєднуються фахові компоненти (ОК5–ОК7). Викладання дисциплін, що спрямовані на формування універсальних навичок дослідника, відбувається в другому (ОК4) та третьому (ОК3) семестрі. Після засвоєння фахових обов'язкових компонент викладаються вибірково освітні компоненти в третьому та четвертому семестрі. Наприкінці шостого семестру здобувачі проходять педагогічну практику ОК8.

З другого по четвертий семестр навчальне навантаження поступово знижується і в четвертому семестрі аспіранти вивчають лише дві навчальні вибірково дисципліни. При цьому викладання дисциплін, які забезпечує ІЕМС НАН України (тобто всіх дисциплін за винятком ОК1 і ОК2), відбувається лише протягом п'ятнадцяти тижнів у семестр. Все це дозволяє аспірантам приділяти достатньо часу протягом перших двох років навчання на виконання ними власного наукового дослідження. Починаючи з п'ятого семестру вони повністю зосереджуються на дослідницькій діяльності, за виключенням 10 тижнів у шостому семестрі, коли вони поєднують її з проходженням педагогічної практики.

Таким чином, зміст і структура даної ОНП дозволяють здобувачам отримати глибокі системні знання в галузі прикладної математики, набути компетентностей, що достатні для продукування нових ідей, розв'язання комплексних фундаментальних та прикладних проблем у галузі математичного моделювання та геометричного проектування, проведення дослідницької та науково-педагогічної діяльності, а також формують загальнокультурні та громадянські компетентності.

### **Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?**

Мінімальний обсяг освітньої компоненти складає 2 кредити, для більшості – 3 кредити ЄКТС. Кількість аудиторних годин визначається навчальним планом і робочими програмами освітніх компонент. Загальне навантаження за навчальним планом становить 43 кредити ЄКТС, тобто 1290 годин, з яких 630 годин (48,8%) становлять аудиторні заняття і 645 годин (51,2%) – самостійна робота. Разом з тим розподіл годин між різними видами занять в межах однієї освітньої компоненти визначається особливостями її змісту і викладання. Наприклад в освітній компоненті ОК2, яка здебільшого орієнтована на набуття практичних комунікаційних навичок, аудиторні години складаються лише з практичних занять і становлять 75% всього часу. В той же час для переважної більшості освітніх компонент циклу фахової підготовки аудиторні заняття становлять 33,3% загального часу і складаються лише з лекційних занять, а весь інший час (66,7%) відведено на самостійну роботу.

Виходячи з фактичної малочисельності навчальних груп та різноманітності напрямів власних наукових досліджень аспірантів, в рамках автономії закладу вищої освіти було запроваджено форму організації освітнього процесу у вигляді «самостійно-індивідуального навчання». При цьому передбачено форму навчального заняття «інтерактивне обговорення індивідуальних завдань». З урахуванням того, що аспіранти витрачають різну кількість часу на виконання завдання, з метою оптимізації розподілу фактичного навантаження, прийнято рішення години інтерактивного обговорення індивідуальних завдань відносити до самостійної роботи.

### **Яким чином структура освітньої програми, освітні компоненти забезпечують практикоорієнтованість освітньої програми? Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, опишіть модель та форми її реалізації**

Практикоорієнтованість ОНП забезпечується наявністю індивідуальних практичних завдань в кожній фаховій освітній компоненті, а також орієнтованість індивідуальної освітньої траєкторії на тематику власного наукового дослідження. Самостійне виконання індивідуальних практичних завдань і їх обговорення з викладачем, виконання наукової складової ОНП під керівництвом досвідчених науковців, вивчення вибіркового навчальних дисциплін, зміст яких безпосередньо відповідає тематиці власного наукового дослідження, можливість формування індивідуальних завдань, виходячи з тематики власного наукового дослідження, дозволяє здобувачам вищої освіти набути практичних навичок для подальшої професійної діяльності.

Дуальної освіти за даною освітньо-науковою програмою не передбачено.

### **Яким чином ОП забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей направлених на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1, визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722**

Під час вивчення фахових нормативних та вибіркового дисциплін, а також проведення власного наукового дослідження, здобувачі набувають фахові компетентності ФК1–ФК10, які у сукупності дозволяють випускнику вирішувати комплексні фундаментальні та прикладні проблеми із застосуванням сучасних математичних моделей та методів моделювання теплових та механічних явищ і процесів, а також методів геометричного проектування. Такі навички в професійній діяльності дослідники використовують зокрема для розробки і вдосконалення високотехнологічного обладнання, що сприяє розвитку економіки і забезпечує гідний життєвий рівень, дозволяючи досягати таких цілей, які перелічені в Указі Президента України №722:

7) забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх; сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх;

9) створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;

- 11) забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів;
- 12) забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва.

### 3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

**Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП**

<https://ipmach.kharkov.ua/%d0%b2%d1%81%d1%82%d1%83%do%bf-%d0%b4%do%be-%d0%bo%d1%81%do%bf%d1%96%d1%80%do%bo%do%bd%d1%82%d1%83%d1%80%do%b8/>

**Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?**

Вступ до аспірантури ІЕМС НАН України здійснюється на конкурсній основі.

Правила прийому 2025 року на момент заповнення ВСО ще не затверджені і знаходяться в стадії розробки з урахуванням тих змін, які внесло МОН у «Порядок прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році» в порівнянні з 2024). Згідно правил прийому 2024 року вступні випробування для навчання за цією ОНП складаються з:

– вступного іспиту зі спеціальності 113 Прикладна математика (в обсязі навчальної програми освітнього рівня магістра);

– співбесіди з передбачуваним науковим керівником, в якій він зокрема оцінює рівень реферату або наукових публікацій вступника, та за результатами якої готує письмовий висновок про спроможність вступника проводити наукові дослідження, а також здобути ступінь доктора філософії.

Особи, які вступають до аспірантури з інших галузей знань (спеціальності), ніж та, яка зазначена в їх дипломі магістра (спеціаліста), складають додаткові вступні іспити за рішенням приймальної комісії.

Конкурсний бал формується на основі оцінок за вступні випробування, а також за тест з іноземної мови ЄВІ. При формуванні конкурсного балу найбільша вага надається показником конкурсного відбору, що враховують знання зі спеціальності. Так, результати вступних іспитів враховуються з ваговими коефіцієнтами: 0,6 – іспит зі спеціальності, 0,2 – іспит з іноземної мови, 0,2 – співбесіда з передбачуваним науковим керівником. Це дає можливість відібрати здобувачів, які найбільш підготовлені та вмотивовані до наукової діяльності за спеціальністю.

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?**

Питання визнання результатів навчання, що отримані на інших освітніх програмах, регулюються «Положенням про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в ІЕМС НАН України» (пп 5.13, 5.14, 9.13, 9.14) та «Положенням про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України» (пп. 1.3.9, 3.3.7–3.3.10). Ці документи містяться у вільному доступі на сайті ІЕМС НАН України на сторінці <https://bit.ly/4aLfcsa>.

Також коротка інформація і шляхи пошуку детальної інформації про визнання результатів навчання, що отримані в інших ЗВО, містяться в електронному довіднику аспіранта, який знаходиться у вільному доступі на сайті ІЕМС НАН України на сторінці <https://bit.ly/4bEJuxW>.

Рішення про відповідність та визнання результатів навчання, що отримані на інших освітніх програмах, приймається на засіданні Науково-технічної проблемної ради (НТПР), в обов'язки якої покладено розгляд питань з провадження освітньої діяльності за спеціальністю 113 Прикладна математика.

Крім того, згідно Розпорядження №328 Президії НАН України від 30.05.2016 р. до освітнього процесу в установах НАН України залучені Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України і Центр гуманітарної освіти НАН України. Результати навчання в цих центрах визнаються на етапі чергової поточної (семестрової) атестації аспіранта на засіданні НТПР на основі документів встановленого зразка, які видані цими центрами та засвідчують повне засвоєння здобувачем вищої освіти відповідної освітньої компоненти та набуття відповідних кредитів ЄКТС.

**Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах (зокрема під час академічної мобільності)**

Навчальні дисципліни «Іноземна мова професійного спрямування» та «Філософія науки та культури» викладаються на першому році навчання в аспірантурі. Тому визнання результатів навчання, отриманих в Центрі наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України і Центрі гуманітарної освіти НАН України, відбувається щорічно для всіх аспірантів наприкінці їх першого року навчання (крім аспірантів, які підтвердили свої знання іноземної мови дійсним сертифікатом володіння іноземною мовою рівня не нижче С1 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти).

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в неформальній та/або інформальній освіті? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?**

Питання визнання результатів навчання, що отримані в неформальній освіті, регулюються «Положенням про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в ІЕМС НАН України» (пп. 5.13, 5.14)

та «Положенням про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України» (пп. 3.3.8). Ці документи містяться у вільному доступі на сайті ІЕМС НАН України на сторінці <https://ipmach.kharkov.ua/нормативні-документи-2/>. Також коротка інформація і шляхи пошуку детальної інформації про визнання результатів навчання, що отримані в неформальній освіті, міститься в електронному довіднику аспіранта, який знаходиться у вільному доступі на сайті ІЕМС НАН України на сторінці <https://ipmach.kharkov.ua/довідник-аспіранта/>. Рішення про відповідність та визнання результатів навчання, що отримані у неформальній освіті, приймається на засіданні Науково-технічної проблемної ради «Математичне моделювання. Механіка деформованого твердого тіла. Динаміка та міцність машин. Магнетизм технічних об'єктів», в обов'язки якої зокрема покладено розгляд питань з провадження освітньої діяльності на третьому (освітньо-науковому) рівні за спеціальністю 113 Прикладна математика.

#### **Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання отриманих у неформальній та/або інформальній освіті**

Аспірантам Горбатюку Д. А., Самаріну І. В., Колодяжному А. С., Ярещенку О. В. в 2024 р. після надання ними сертифікатів володіння іноземною мовою рівня С1 було зараховано 8 кредитів ЄКТС рішенням Науково-технічної проблемної ради «Математичне моделювання. Механіка деформованого твердого тіла. Динаміка та міцність машин. Магнетизм технічних об'єктів» (протокол № 1 від 15.04.2024).

Аспірантам Панову А. Ю. і Третьяку С. П. в 2024 р. після надання ними сертифікату володіння іноземною мовою рівня С1 було зараховано 8 кредитів ЄКТС рішенням Науково-технічної проблемної ради «Енергомашинобудування. Тепло та відновлювальна енергетика. Екологія» (протокол № 1 від 16.04.2024).

Цих аспірантів було звільнено від вивчення навчальної дисципліни «Іноземна мова професійного спрямування».

#### **4. Навчання і викладання за освітньою програмою**

##### **Продемонструйте, що освітній процес на освітній програмі відповідає вимогам законодавства (наведіть посилання на відповідні документи). Яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання на ОП сприяють досягненню мети та програмних результатів навчання?**

Основними документами, що регламентують навчання та викладання, є «Положення про підготовку здобувачів...» (<https://bit.ly/4iPMZXu>) та «Положенням про організацію освітнього процесу...» (<https://bit.ly/4hme01O>), на початку яких вказано, на основі яких саме нормативно-правових актів вони розроблені.

Підготовка аспірантів здійснюється за очно-дистанційною формою навчання, завдяки чому взаємодія учасників освітнього процесу може відбуватися як очно, так і в дистанційному режимі із використанням інформаційно-комунікаційних технологій. При цьому встановлено форму організації освітнього процесу у вигляді самостійно-індивідуального навчання, яке поєднує в собі аудиторні навчальні заняття, самостійну роботу (в тому числі й виконання індивідуальних завдань) і контрольні заходи. Методи, засоби та технології навчання і викладання базуються на унікальному багаторічному досвіді науково-педагогічної діяльності, який отримали наукові працівники ІЕМС НАН України.

Основними видами навчальних занять є лекція, індивідуальна консультація, інтерактивне обговорення індивідуальних завдань. Завдяки лекційним заняттям аспіранти засвоюють теоретичний матеріал, а під час виконання індивідуальних завдань та їх інтерактивного обговорення отримують практичні навички. Також досягненню мети та програмних результатів навчання сприяє те, що індивідуальну освітню траєкторію орієнтовано на тематику власного наукового дослідження аспіранта, при виконанні якого здобувачі вищої освіти закріплюють знання та навички, що отримані ними у рамках освітньої складової ОНП.

##### **Продемонструйте, яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу. Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?**

Основною ціллю навчання за цією ОНП є підготовка висококваліфікованих наукових працівників, що матимуть можливість проведення самостійних наукових досліджень. Досягнення цієї цілі неможливе без високого рівня зацікавленості здобувача вищої освіти у результатах навчання. Тому в освітньому процесі велику увагу приділено реалізації можливості формування високоякісних індивідуальних освітніх траєкторій та поєднанню наукових досліджень з засвоєнням освітніх компонент, а також постійному обговоренню результатів навчання та їхнього зв'язку з дослідницькою діяльністю аспіранта. Крім того, існують методи корекції індивідуальної навчальної траєкторії, виходячи з отриманих здобувачем вищої освіти результатів дослідницької діяльності.

Індивідуальний характер навчання дозволяє регулярно опитувати аспірантів стосовно складностей та кількості часу, який витрачається на виконання індивідуальних завдань і самостійну роботу. Це дозволило з'ясувати, що до 2020 р. аспіранти витрачали багато часу на виконання завдань, які не пов'язані із темою їх наукового дослідження, проте їм бракувало часу на виконання наукової складової ОНП. Було визнано за необхідне розробляти індивідуальні завдання з фахових дисциплін таким чином, щоб вони за можливості враховували тематику наукової діяльності аспірантів. Цю норму було закріплено в «Положенні про організацію освітнього процесу ...» та реалізовано на практиці. Результати опитування аспірантів 2021–2024 показали в цілому високий рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання.

##### **Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів, засобів та технологій навчання**

## **і викладання на ОП принципам академічної свободи**

Наукові працівники та аспіранти ІЕМС НАН України керуються «Етичним кодексом ученого України» (<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002550-09#Text>), що передбачає академічну свободу для всіх учасників освітнього процесу, зокрема свободу вибору наукових напрямів дослідження, концепцій, гіпотез, парадигм, проблем і методів їхнього вирішення, й насамперед, свободу думки та слова. В «Положенні про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України» ці та інші елементи академічної свободи конкретизовано у вигляді прав здобувачів вищої освіти та наукових працівників, що задіяні в освітньому процесі.

Методи навчання та викладання в ІЕМС НАН України базуються на принципах свободи вибору індивідуальної освітньої траєкторії, свободи слова і творчості, поширення знань та інформації, можливості вільного оприлюднення і використання результатів наукових досліджень.

Наукові працівники ІЕМС НАН України, ґрунтуючись на власному досвіді проведення занять у провідних вітчизняних та закордонних університетах, вільно обирають форми та методи викладання, мають можливість наповнювати зміст навчальних дисциплін, виходячи з поточних надбань спеціальності, щорічно вносити зміни в робочі програми. В свою чергу, аспіранти також мають можливість вільно обирати теми наукового дослідження, методи дослідження, формувати свою індивідуальну траєкторію навчання відповідно до власних наукових інтересів, реалізовувати право на академічну мобільність, обирати форми навчання, висловлювати власну думку в ході занять та дослідницької діяльності.

## **Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів**

Інформацію щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонент ОП наведено в робочих програмах освітніх компонент. Також відповідну інформацію по кожній навчальній дисципліні до аспірантів доводить її викладач на першому аудиторному занятті. Робочі програми викладено у відкритому доступі на офіційному сайті ІЕМС НАН України, а також у сховищі Google Drive, до якого аспіранти отримують доступ після зарахування в аспірантуру. Крім робочих програм у сховищі Google Drive по кожній освітній компоненті також містяться інші елементи відповідного навчально-методичного комплексу (навчальний контент, індивідуальні завдання, перелік контрольних питань, тощо). Протягом семестру здобувач вищої освіти може отримати додаткову консультацію від викладача та/або гаранта ОП стосовно цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання.

## **Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП**

ОП підготовки докторів філософії окрім освітньої складової містить невід'ємну частину – наукову складову ОП, яка передбачає проведення здобувачем вищої освіти власного наукового дослідження. Наукова складова здійснюється всі чотири роки навчання у відповідності до індивідуального плану роботи аспіранта, а освітня складова – перші два роки (за виключенням педагогічної практики), відповідно до індивідуального навчального плану. Освітня складова ОП містить низку дисциплін, які сприяють підвищенню ефективності дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти. Так, обов'язкові освітні компоненти циклу загальної підготовки ОК2, ОК3, ОК4 спрямовано на набуття мовних компетентностей та універсальних навичок дослідника, які дозволяють аспірантам ефективно проводити пошук і аналіз наукової літератури, представляти і обговорювати результати власного дослідження і наукові результати інших дослідників, брати участь у підготовці та виконанні інноваційних та грантових проєктів, тощо. Характерною рисою особливості підготовки докторів філософії в ІЕМС НАН України є можливість реалізації здобувачем вищої освіти наукової складової ОП в унікальному науковому середовищі, яке створено протягом десятиріч відомими науковими школами ІЕМС НАН України. Тому освітня складова цієї ОП має на меті формування та розширення професійних знань та навичок, які спрямовано на тематику наукових досліджень, які проводить ІЕМС НАН України. Обов'язкові освітні компоненти циклу фахової підготовки ОК5, ОК6, ОК7 дозволяють закріпити, а деяким здобувачам вищої освіти й розширити раніше отримані знання та навички щодо методів обчислювальної математики, моделювання та динаміки та міцності, що сприяє ефективному використанню цих методів під час проведення здобувачем вищої освіти власного наукового дослідження. Кожну з вибіркового освітніх компонентів ОП спрямовано на формування детальних знань, в тому числі й з урахуванням сучасних досягнень науки, які орієнтовано на той чи інший напрям наукової діяльності інституту в межах спеціальності 113 Прикладна математика. При цьому здобувачу вищої освіти надається право вільно обрати такі вибірково освітні компоненти, які за своєю тематикою були б максимально наближені до тематики його власного наукового дослідження, в тому числі й з інших ОП ІЕМС НАН України. Завдання самостійної роботи та індивідуальні завдання в рамках обов'язкових і вибіркового освітніх компонентів циклу фахової підготовки за можливості адаптуються до тематики власного наукового дослідження здобувача вищої освіти з урахуванням побажань аспіранта та його наукового керівника.

## **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст освітніх компонентів на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі**

Навчальний план та робочі програми освітніх компонент затверджуються щорічно, що дає змогу оновлювати їх зміст та вносити корективи відповідно до останніх наукових досягнень і сучасних практик в цій та споріднених спеціальностях.

Перед безпосереднім затвердженням робочих програм освітніх компонент на засіданні Вченої ради ІЕМС НАН України, вони розглядаються й обговорюються на засіданні наукового відділу, за яким в освітньому процесі закріплена ця спеціальність (наразі це відділ нелінійної механіки та математичного моделювання), та на засіданні Науково-технічної проблемної ради «Математичне моделювання. Механіка деформівного твердого тіла. Динаміка та міцність машин. Магнетизм технічних об'єктів», в обов'язки якої покладено розгляд питань з провадження

освітньої діяльності за цією спеціальністю. Також під час оновлення змісту освітніх компонент враховуються думки представників наукової спільноти (в тому числі й з інших ЗВО і наукових установ), які висловлюються під час неформального спілкування та проведення круглих столів. Така процедура дуже органічно сприяє обміну думками стосовно підвищення якості і оновлення контенту освітньої компоненти. При цьому враховується динаміка розвитку спеціальності і використовуються досягнення як наукових працівників ІЕМС НАН України (в тому числі й тих, що не задіяні в освітньому процесі за цією ОНП), так і науковців інших вітчизняних і закордонних університетів і наукових установ.

За роки існування цієї ОНП таке оновлення пройшли майже всі освітні компоненти циклу фахової підготовки. Лише декілька прикладів. За пропозицією зав. відділу Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України, д-ра фіз.-мат. наук Стецюка П. І. до лекційного матеріалу освітньої компоненти ВБ10 в 2021 році було додано пункт «Методи негладкої оптимізації». В 2021 р. в процесі обговорення на засіданні Науково-технічної проблемної ради робочих програм членами ради Аврамовим К. В., Костіковим А. О. та Стрельніковою О. О. було зроблено декілька пропозицій щодо розширення змісту освітніх компонент ОК6 та ВБ2, які були враховані. З 2023 р. за пропозицією гаранта ОНП з урахуванням міжнародних наукових зв'язків інституту в галузі геометричного проектування проф. Романова Т. Є. подає лекційний матеріал освітньої компоненти ВБ9 англійською мовою.

В 2023 р. зав. відділу ІЕМС НАН України, проф. Аврамов К. В., який забезпечує викладання освітньої компоненти ОК7, додав до її лекційного матеріалу розділ, який присвячено асимптотичним методам багатьох масштабів і до якого, зокрема, увійшли матеріали, що ґрунтуються на останніх результатах його досліджень. В 2024 р. за порадою члена-кореспондента НАН України Стояна Ю. Г. до лекційного матеріалу освітньої компоненти ВБ8 було додано розділ, який присвячено використанню сучасних вирішувачів для розв'язання оптимізаційних задач на прикладі GAMS.

### **Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності за освітньою програмою та закладу вищої освіти**

ІЕМС НАН України має розгалужені сталі міжнародні наукові зв'язки з провідними університетами та науковими установами більш ніж 10 країн Європи, Америки і Азії. Завдяки ним аспіранти мають можливість проходити стажування, брати участь у міжнародних проєктах, конференціях, семінарах, публікувати спільні наукові праці. За останні 10 років візитуючими професорами в закордонних університетах були професори Аврамов К. В., Романова Т. Є., Стрельнікова О. О. та чл.-кор. НАН України Костіков А. О., в яких вони читали курси лекцій, що базуються в тому числі на результатах їх власних досліджень. Міжнародна співпраця сприяє оновленню змісту освітніх компонент – до них додаються матеріали, що відображають результати спільних досліджень.

В інституті регулярно виконуються міжнародні наукові проєкти. Окрім наукових працівників до їх виконання долучаються аспіранти. Тематика дисертаційних досліджень та освітніх компонент за вибором враховують інтереси міжнародного колективу виконавців таких проєктів. Майже всі аспіранти на час закінчення аспірантури мають досвід оприлюднення результатів своїх наукових досліджень у публікаціях в закордонних періодичних наукових виданнях та/або представлення їх на міжнародних конференціях.

ОНП побудовано таким чином, щоб забезпечити достатню підготовку для інтернаціоналізації та мобільності аспірантів та випускників. Крім тематики навчального матеріалу цьому сприяє мовна підготовка, робота аспірантів з англійською науковою та навчальною літературою та викладання окремих навчальних дисциплін англійською мовою.

## **5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність**

### **Яким чином форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти дають можливість встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компонента та/або освітньої програми в цілому?**

Форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОНП детально прописані у «Положенні про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України». Це положення визначає такі можливі види контрольних заходів: вхідний контроль, поточний контроль протягом семестру, підсумковий семестровий контроль. Формами підсумкового контролю у межах навчальної дисципліни можуть бути залік або екзамен. Форма проведення підсумкового семестрового контролю для конкретної навчальної дисципліни визначається освітньо-науковою програмою та робочою програмою відповідної освітньої компоненти. Зазвичай формою підсумкового контролю для обов'язкових освітніх компонент є екзамен, а для вибіркових – залік. Відповідно до особливостей кожної навчальної дисципліни, її структури, змісту та в рамках академічної автономії викладач по кожній дисципліні формує власну систему контрольних заходів, яка застосовується під час проведення поточного контролю у формі опитування, обговорення та захисту виконання індивідуальних завдань тощо. Разом з підсумковим семестровим контролем це дозволяє перевірити ступінь досягнення здобувачами вищої освіти запланованих результатів навчання, що визначені робочою програмою освітньої компоненти. Така ступінь досягнення оцінюється оцінкою за 100-бальною шкалою, яка є сумою балів, що отримані протягом поточного та підсумкового контролю. Розподіл максимально можливих балів між поточним оцінюванням окремих тем навчальної дисципліни та підсумковим контролем визначається її робочою програмою. Ця оцінка також переводиться в оцінку за національною шкалою (чотирирівневою у випадку екзаменів та дворівневою у випадку заліку), згідно співвідношень, які визначено в «Положенні про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України» та робочих програмах освітніх компонент. Програмні результати навчання, які здобувач вищої освіти набув у процесі вивчення освітньої компоненти, зараховуються, якщо отримана оцінка за 100-бальною шкалою складає не менше 50 балів.

## **Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?**

Чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти забезпечується тим, що вся необхідна інформація стосовно цього наведена в робочих програмах освітніх компонент, які розміщено у вільному доступі на офіційному сайті ІЕМС НАН України та у сховищі Google Drive, до якого здобувач вищої освіти отримує доступ після зарахування на навчання за цією ОНП. Здобувач вищої освіти має можливість ознайомитися із змістом робочої програми до початку вивчення відповідної навчальної дисципліни. Структура та зміст робочої програми регламентується додатком 5 до «Положення про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України». Серед іншого вона вказує форму контрольних заходів та містить такі частини як методи контролю, схему нарахування балів при поточному та підсумковому контролі, критерії оцінювання та співвідношення між 100-бальною та національною шкалами оцінювання. Ця інформація також доводиться до здобувачів вищої освіти викладачем на першому аудиторному занятті. Протягом навчання здобувачі вищої освіти мають право поставити викладачу та/або гаранту ОНП уточнюючі питання щодо запроваджених форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання.

## **Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводяться до здобувачів вищої освіти?**

Інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання міститься у робочих програмах освітніх компонент, які розміщено у вільному доступі на офіційному сайті ІЕМС НАН України та у сховищі Google Drive, до якого здобувач вищої освіти отримує доступ після зарахування на навчання за цією ОНП. Робочі програми освітніх компонент розміщуються на сайті і у сховищі до початку поточного навчального року. З паперовими версіями затверджених робочих програм здобувачі вищої освіти можуть ознайомитися у секторі аспірантури і докторантури, де вони зберігаються. Таким чином, здобувачі вищої освіти мають можливість ознайомитися з інформацією про форми контрольних заходів та критерії оцінювання до початку вивчення відповідної навчальної дисципліни. Ця інформація також доводиться до здобувачів вищої освіти викладачем на першому аудиторному занятті в усній формі. Протягом навчання здобувачі вищої освіти мають право поставити викладачу та/або гаранту ОНП уточнюючі питання щодо запроваджених форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання.

## **Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)? Пр продемонструйте, що результати навчання підтверджуються результатами єдиного державного кваліфікаційного іспиту за спеціальностями, за якими він запроваджений**

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 113 Прикладна математика для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти відсутній. Єдиний державний кваліфікаційний іспит за спеціальністю 113 Прикладна математика для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти не передбачений.

## **Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Процедура проведення контрольних заходів регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України». Його доступність для учасників освітнього процесу забезпечена тим, що воно знаходиться у відкритому доступі на офіційному сайті ІЕМС НАН України: <https://ipmach.kharkov.ua/wp-content/uploads/2025/03/Положення-про-організацію-освітнього-процесу.-Редакція-5.-2024-08.pdf>

## **Яким чином процедури проведення контрольних заходів забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП**

Об'єктивність екзаменаторів забезпечується дотриманням ними критеріїв оцінювання, які чітко визначені в робочих програмах освітніх компонентів, положень «Етичного кодексу ученого України» (<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002550-09#Text>), дія якого згідно з «Положенням про комісію з питань академічної доброчесності ІЕМС НАН України» розповсюджується зокрема й на всіх учасників освітнього процесу. Також об'єктивності екзаменаторів сприяє проведення поточної атестації здобувачів вищої освіти на засіданні Науково-технічної проблемної ради ІЕМС НАН України, в ході якої відбувається, зокрема, колективний розгляд і обговорення результатів підсумкового семестрового контролю за участі здобувача вищої освіти. Такий колективний розгляд і обговорення також сприяє запобіганню виникнення конфлікту інтересів, адже в ньому крім здобувача вищої освіти і екзаменатора беруть участь науковий керівник та члени Науково-технічної проблемної ради ІЕМС НАН України. Врегулювання конфлікту інтересів передбачено процедурою апеляції, яку прописано в «Положенні про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України», а також порядком розгляду і реагування на факти порушення академічної доброчесності, який викладено в «Положенням про комісію з питань академічної доброчесності ІЕМС НАН України». Випадків застосування таких процедур не було, адже з початку започаткування цієї ОНП не було випадків подання здобувачами вищої освіти апеляцій, виявлення конфлікту інтересів та порушення норм академічної доброчесності учасниками освітнього процесу.

## **Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП**

Порядок повторного проходження контрольних заходів регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України», згідно якого чітко визначено поняття академічної заборгованості та порядок її

ліквідації шляхом повторного підсумкового семестрового контролю. Повторний підсумковий контроль також може бути проведений у випадку позитивного розгляду апеляції здобувача вищої освіти у разі його незгоди з підсумковою семестровою оцінкою. Повторний підсумковий семестровий контроль призначається наказом директора не раніше ніж через місяць після проведення попереднього. Науково-технічна проблемна рада під час поточної атестації здобувача вищої освіти може винести рішення щодо повторного навчання за відповідною освітньою компонентою, а також встановити строк ліквідації академічної заборгованості, тобто повторного проходження підсумкового семестрового контролю за цією освітньою компонентою.

Випадків подачі апеляції, виникнення академічної заборгованості та застосування відповідних правил щодо її ліквідації та повторного проходження контрольних заходів за цією ОНП не було.

### **Яким чином процедури ЗВО урегульовують порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП**

Порядок оскарження результатів контрольних заходів визначено «Положенням про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України». Після проведення підсумкового семестрового контролю здобувачі вищої освіти ознайомлюються з його результатами і мають право одержати пояснення щодо отриманої оцінки. У разі незгоди з оцінкою здобувач вищої освіти має право подати в той же день або наступний робочий день заступнику директора з наукової роботи письмову апеляцію, вказавши конкретні причини незгоди з оцінкою. Заступник директора з наукової роботи разом з науковим керівником здобувача вищої освіти, гарантом освітньо-наукової програми і завідувачем відділу, за яким закріплено відповідну спеціальність, залучаючи, за необхідності, інших фахівців, протягом трьох днів розглядає апеляцію і в усній формі сповіщає здобувача вищої освіти про результати розгляду. У разі позитивного результату розгляду апеляції, призначається повторний підсумковий семестровий контроль із запрошенням всіх осіб, які брали участь у розгляді апеляції.

Крім подання апеляції здобувач вищої освіти також має право брати участь у колективному розгляді і обговоренні своїх результатів підсумкового семестрового контролю під час поточної атестації на засіданні Науково-технічної проблемної ради та надавати аргументовані заперечення на пропозиції щодо своєї атестації.

Випадків подачі апеляції та незгоди здобувача вищої освіти на засіданні Науково-технічної ради з результатами його поточної атестації, як і випадків застосування відповідних правил за цією ОНП не було.

### **Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?**

Дотримання всіма учасниками освітнього процесу принципів академічної доброчесності, що є обов'язковою вимогою Закону України «Про вищу освіту», закріплено в «Положенні про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України». ІЕМС НАН України, як наукова установа, що знаходиться у підпорядкуванні Національної академії наук України, слідує політиці та стандартам дотримання академічної доброчесності, які викладено в «Етичному кодексі ученого України», що затверджений постановою загальних зборів Національної академії наук України від 15 квітня 2009 року № 2 (<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002550-09#Text>). Стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності також викладено в «Положенні про комісію з питань академічної доброчесності ІЕМС НАН України». На окремій сторінці офіційного сайту ІЕМС НАН України (<https://ipmach.kharkov.ua/академічна-доброчесність/>) наведено коротку інформацію стосовно дотримання академічної доброчесності з посиланнями на ці документи.

### **Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності? Вкажіть посилання на репозиторій ЗВО, що містить кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти ОП**

Для протидії такому порушенню академічної доброчесності як плагіат в ІЕМС НАН України використовується антиплагіатні онлайн системи Unicheck та Strikeplagiarism. За допомогою цих сервісів відбувається перевірка рукописів дисертаційних робіт в процесі прийняття їх до захисту та рукописи наукових публікацій аспірантів та наукових працівників інституту. Також ці сервіси використовуються в редакції наукового фахового журналу «Journal of Mechanical Engineering – Problemy Mashynobuduvannia», засновником якого є ІЕМС НАН України (<https://journal-me.com/en/plagiarism-policy/>).

Кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії знаходяться у відкритому доступі у відповідному репозиторії на офіційному сайті ІЕМС НАН України за адресою <https://ipmach.kharkov.ua/репозитарій-кваліфікаційних-робіт-д/>

### **Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?**

ІЕМС НАН України є провідним вітчизняним центром фундаментальних і прикладних наукових досліджень у галузі енергетики та машинобудування, наукові досягнення якого добре відомі в Україні і за кордоном. Тому колектив інституту дбайливо відносить до своєї ділової репутації. Наукові керівники аспірантів та наукові працівники, що задіяні в забезпеченні окремих освітніх компонентів, є відомими вченими, визнаними вітчизняною і міжнародною науковими спільнотами. На власному прикладі вони показують здобувачам вищої освіти неприпустимість плагіату, фальсифікації даних, фабрикації результатів та інших порушень принципів академічної доброчесності.

Питання академічної доброчесності підіймаються на ознайомчій зустрічі гаранта ОНП та завідувача аспірантури з особами, які зараховані на навчання в аспірантуру. Роз'яснення важливості дотримання вимог академічної доброчесності також відбувається під час неформального спілкування наукових працівників інституту з аспірантами. Окремі аспекти академічної доброчесності, зокрема дотримання авторського права, також розглядаються в обов'язковій навчальній дисципліні «Основи інтелектуальної власності».

На сторінці «Академічна доброчесність» офіційного сайту ІЕМС НАН України

(<https://ipmach.kharkov.ua/академічна-доброчесність/>) наведено коротку інформацію стосовно дотримання



академічної доброчесності з посиланнями на документи, що містять більш детальну інформацію стосовно цього питання.

**Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП**

Процедуру реагування на порушення академічної доброчесності детально прописано в «Положенні про комісію з питань академічної доброчесності ІЕМС НАН України». Комісія з питань академічної доброчесності – це постійно діючий незалежний колегіальний орган ІЕМС НАН України, який створено з метою забезпечення дотримання членами інститутської спільноти принципів академічної доброчесності, наукової етики, інших загальноприйнятих етичних норм. З моменту започаткування цієї ОНП випадків порушення принципів академічної доброчесності з боку здобувачів вищої освіти та інших учасників освітнього процесу в ІЕМС НАН України не було.

## 6. Людські ресурси

**Продемонструйте, що викладачі, залучені до реалізації освітньої програми, з огляду на їх кваліфікацію та/або професійний досвід спроможні забезпечити освітні компоненти, які вони реалізують у межах освітньої програми, з урахуванням вимог щодо викладачів, визначених законодавством**

Всі викладачі, яким доручено викладання за цією ОНП (за виключенням ОК1 і ОК2, забезпечення яких здійснюється відповідними центрами НАН України), є науковими працівниками ІЕМС НАН України. Всі вони мають науковий ступінь та вчене звання, більшість з них – доктори технічних наук, професори. Вони є досвідченими науковцями та мають освітню та/або професійну кваліфікацію (згідно з «Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності», які затверджені Постановою Кабінету міністрів України № 1187 від 30.12.2015 із змінами 31.10.2023), що відповідає освітньому компоненту, які вони забезпечують. Більшість з них добре відомі в Україні та за кордоном своїми науковими публікаціями, які індексовано у наукометричних базах SCOPUS та Web of Science. Усі викладачі мають багаторічний досвід науково-педагогічної роботи в провідних університетах Харкова, що забезпечує їх викладацьку майстерність.

Тематика всіх фахових освітніх компонент відповідає напрямам наукової і науково-технічної діяльності викладачів, якою вони займаються в ІЕМС НАН України в рамках своїх основних посадових обов'язків. Це дозволяє їм проводити заняття на високому професійному рівні і регулярно оновлювати зміст навчальних дисциплін відповідно до тенденцій розвитку спеціальності і останніх досягнень науки.

Більш детально інформація про наукові здобутки, освітню та/або професійну кваліфікацію, досягнення у професійній діяльності за останні п'ять років наведено у таблиці 2 відомостей самооцінювання.

**Продемонструйте, що процедури конкурсного відбору викладачів є прозорими, недискримінаційними, дають можливість забезпечити потрібний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми та послідовно застосовуються**

Основною діяльністю викладачів за цією ОНП є наукова та науково-технічна діяльність. Тому всі наукові працівники ІЕМС НАН України, яких залучено до викладання, спочатку приймаються на відповідні наукові посади на загальних умовах. «Порядок проведення конкурсу на заміщення вакантних посад наукових працівників ІЕМС НАН України» визначає та регулює умови та процедури проведення конкурсного відбору, вимоги для кандидатів і критерії відбору. Рівень професіоналізму кандидатів визначається колегіальним рішенням конкурсної комісії на основі розгляду поданих документів та співбесіди з кандидатом. Кандидатури на заміщення вакантних посад, які були відібрані конкурсною комісією, затверджуються на засіданні Вченої ради ІЕМС НАН України. Додатковим етапом відбору викладачів є щорічний розгляд робочих програм освітніх компонент на засіданні Науково-технічної проблемної ради ІЕМС НАН України. При цьому для освітніх компонент, які запроваджуються вперше, або таких, де викладач відмовився за власним бажанням або не може проводити таку діяльність з об'єктивних причин, Науково-технічна проблемна рада розглядає кандидатури та призначає викладача. При цьому враховується досвід науково-педагогічної діяльності кандидата. Попередній розгляд таких кандидатур відбувається також на засіданні наукового відділу, на базі якого організується освітня діяльність за цією спеціальністю. Рівень професіоналізму наукових працівників ІЕМС НАН України також раз на п'ять років оцінюється під час проходження ними персональної атестації.

**Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином заклад вищої освіти залучає роботодавців, їх організації, професіоналів-практиків та експертів галузі до реалізації освітнього процесу**

Представники роботодавців, а саме інших наукових установ та ЗВО, залучаються до освітнього процесу як запрошені лектори. В ході відкритих лекцій вони знайомлять аспірантів та всіх зацікавлених працівників інституту з результатами дослідницької діяльності в галузі прикладної математики, які були отримані в їх університетах та установах, а також з практиками використання сучасних досягнень світової науки в своїй науковій роботі. Професіонали-практики, експерти галузі та представники роботодавців періодично беруть участь у проведенні регулярного семінару «Математичні методи в технічних науках», до роботи якого залучаються й аспіранти цієї ОНП. Зокрема в рамках цього семінару вони роблять наукові та науково-популярні доповіді стосовно результатів своєї наукової, науково-технічної та професійної діяльності. При цьому на семінар запрошуються як вітчизняні, так і

закордонні професіонали-практики.

Більш детальну інформацію про деякі відкриті лекції і доповіді на засіданнях семінару можна знайти на офіційному сайті ІЕМС НАН України в розділі Новини, зокрема:

<https://ipmach.kharkov.ua/новини/відкрита-лекція-методи-шора-для-міні/>

<https://ipmach.kharkov.ua/новини/відкрита-лекція-сучасні-числові-мет/>

<https://ipmach.kharkov.ua/новини/24-травня-2023-р-відбулося-засідання-семіна/>

<https://ipmach.kharkov.ua/новини/новини/12-грудня-2023-р-відбулося-засідання-семіна/>

### **Яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння**

Завдяки обов'язковому обговоренню результатів дослідницької діяльності наукових працівників інституту на семінарах, засіданнях Науково-технічних проблемних рад та Вченої ради ІЕМС НАН України, а також участі у міжнародних конференціях, у виконанні міжнародних грантових наукових проєктів здійснюється обмін науковими думками, конструктивна критика та наукові дискусії, що позитивно сприяє постійному розвитку науковців ІЕМС НАН України. Інститут також стимулює розвиток професійної майстерності шляхом сприяння науковим працівникам для отримання ними наукових ступенів та вчених звань, проходження наукового стажування. Так, Авраменко А. М. в 2021 р. проходив стажування в Польщі за напрямком «Механіка і машинобудування». Інститут сприяє розвитку міжнародних контактів, завдяки чому викладачі періодично відвідують закордонні університети і наукові установи і беруть участь у виконанні спільних грантів. Протягом 2022–2025 рр. Романова Т. Є. і Панкратов О. В. неодноразово відвідували університети Європи та брали участь у виконанні грантів. ІЕМС НАН України також заохочує матеріально своїх наукових працівників до професійного розвитку шляхом доплат, надбавок і премій за високі досягнення в праці. Також застосовуються нематеріальні заохочення у вигляді почесних нагород та подяк. Так, 16.05.24 на засіданні Вченої ради ІЕМС НАН України на підставі листа МОН директор інституту оголосив подяку та вручив почесну грамоту професору Сметанкіній Н. В. за її плідну експертну роботу в процесі конкурсного відбору проєктів, що фінансуються МОН України.

### **Наведіть конкретні приклади заохочення розвитку викладацької майстерності**

ІЕМС НАН України забезпечує своїм науковим працівникам гнучкий графік роботи, що дозволяє гармонійно поєднувати наукову та викладацьку діяльність, брати участь у міжнародних конференціях та проєктах, працювати з аспірантами та студентами. Всі наукові працівники інституту, яких задіяно в забезпеченні цієї ОНП, працюють або працювали за сумісництвом в провідних університетах Харкова (ХНУ імені В. Н. Каразіна; ХНУРЕ; НАКУ «ХАІ»; НТУ «ХПІ»; ДБТУ; ХНАДУ). Деякі з них періодично відвідують провідні закордонні університети як візитуючі професори. Так за останні 10 років візитуючими професорами в університетах Великої Британії, Казахстану, Мексики, Німеччини були професори Аврамов К. В., Костіков А. О., Романова Т. Є., Стрельнікова О. О. Деякі наукові співробітники за останні роки (наприклад, професор Романова Т. Є. в 2021 р., професори Максименко-Шейко К. В. та Сметанкіна Н. В. в 2023 р.) проходили стажування та підвищували свою кваліфікацію в вітчизняних або закордонних установах саме з викладацької майстерності.

ІЕМС НАН України всіляко сприяє таким контактам та створює всі умови, щоб виконання основних обов'язків наукових працівників інституту в частині проведення ними дослідницької діяльності не перешкоджало їх науково-педагогічній роботі в інших закладах вищої освіти та стажуванню. Матеріальна винагорода за проведення лекційних занять за цією ОНП, здійснюється шляхом почасової оплати додатково до основної зарплати. Все це забезпечує розвиток викладацької майстерності наукових працівників ІЕМС НАН України.

## **7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси**

### **Продемонструйте, яким чином навчально-методичне забезпечення, фінансові та матеріально-технічні ресурси (програмне забезпечення, обладнання, бібліотека, інша інфраструктура тощо) ОП забезпечують досягнення визначених ОП мети та програмних результатів навчання**

Для забезпечення освітнього процесу використовується матеріально-технічна база ІЕМС НАН України, яка відповідає чинним ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності.

У навчальному процесі використовуються три аудиторії, один комп'ютерний клас. Викладання вибіркового компоненту, які вивчає один-два аспіранти, відбувається на робочих місцях наукових співробітників інституту. В комп'ютерному класі розташовано три ПК Intel Core i3-2105 3ГГц, ОЗУ 4Гб, HDD 500Гб та 3D-принтер Anet A8. Під час викладання навчальних дисциплін на робочих місцях використовуються ПК Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 16 Гб, SSD 512 Гб, HDD 1 Тб. Ці ж ПК аспіранти можуть використовувати для виконання індивідуальних завдань та власного наукового дослідження. Під час лекційних занять використовується мультимедійне обладнання. Локальна мережа забезпечує доступ до обчислювального кластера, який складається з 9 робочих станцій Intel Core i7 (сукупно 72 ядра і 448 ГБ оперативної пам'яті), і який можна використовувати для роботи з ліцензійним пакетом ANSYS. Аспіранти мають можливість в повному обсязі використовувати всі інформаційні ресурси, наявні в інституті, зокрема повний функціонал сервісів ScienceDirect, Scopus, WoS. Навчально-методичні комплекси освітніх компонентів розміщено у сховищі Google Drive.

Всі аспіранти навчаються за держзамовленням і отримують академічну стипендію. В кошторисі ІЕМС НАН України є окрема захищена стаття видатків на погодинну оплату праці наукових працівників, які проводять аудиторні лекційні заняття.

**Продемонструйте, яким чином заклад вищої освіти забезпечує доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, потрібних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми, відповідно до законодавства**

Навчальні аудиторії та робочі місця аспірантів та їх наукових керівників розташовані в 16-поверховому корпусі ІЕМС НАН України, до якого викладачі та здобувачі вищої освіти мають вільний доступ. Дістатися будь-якого поверху можна на одному з двох ліфтів.

Після зарахування до аспірантури аспірант отримує доступ до сховища Google Drive, в якому по кожній навчальній дисципліні міститься навчально-методичний комплекс. З будь-якого комп'ютеру локальної мережі інституту аспіранти та викладачі мають можливість в повному обсязі використовувати всі інформаційні ресурси, наявні в інституті, а також отримати доступ до потужностей обчислювального кластера. Також існує технічна можливість віддаленого доступу до цих ресурсів.

Для дистанційного навчання використовується мультимедійне обладнання, яким облаштовані навчальні аудиторії та персональні комп'ютери викладачів. Мультимедійне обладнання дозволяє проводити змішані (очно-дистанційні) заняття і наукові заходи. Наразі більшість наукових співробітників ІЕМС НАН України виходячи з безпекових умов працюють дистанційно. Для забезпечення їх повноцінної наукової і освітньої діяльності інститутом запроваджено заходи переміщення необхідної комп'ютерної техніки на місця дистанційної роботи, які визначають самі працівники.

**Опишіть, яким чином освітнє середовище надає можливість задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою, та є безпечним для їх життя, фізичного та ментального здоров'я**

В ІЕМС НАН України функціонує унікальне освітнє середовище, яке ґрунтується на всесвітньо відомих наукових школах інституту. Політику інституту з підбору кадрового складу викладачів та наукових керівників спрямовано на відбір їх з числа найкращих вчених. Індивідуальний характер навчання дає можливість аспіранту знаходитися в постійному контакті з викладачами, науковим керівником і іншими вченими, що сприяє професійному зростанню аспірантів і формуванню з них справжніх науковців. Завдяки безкоштовному доступу до інформаційного забезпечення та участі у міжнародних наукових конференціях здобувачі вищої освіти мають змогу постійно знаходитися в тренді сучасного розвитку спеціальності та галузі.

Матеріально-технічна база інституту відповідає санітарним нормам, вимогам правил пожежної безпеки та охорони праці, що підтверджено відповідними документами. Підтримка безпеки освітнього середовища здійснюється відповідними підрозділами та посадовими особами. Приміщення інституту облаштовано пожежною сигналізацією, розгорнуто систему відеоспостереження. 16-поверховий корпус, в якому розташовані навчальні аудиторії та робочі місця аспірантів та їх наукових керівників, облаштовано відокремленими евакуаційними сходами. В його підвалі облаштовано тимчасове сховище, а на території інституту побудовано захисну споруду цивільного захисту класу «протирадіаційне укриття».

З метою збереження життя та здоров'я здобувачів в умовах постійних терористичних атак по Харкову, освітній процес в ІЕМС НАН України наразі здійснюється в дистанційному режимі.

**Опишіть, яким чином заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку, підтримку фізичного та ментального здоров'я здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою.**

Освітня підтримка здобувачів здійснюється шляхом індивідуального підходу під час викладання навчальних дисциплін циклу фахової підготовки, адаптації тематики самостійної роботи і індивідуальних завдань до тематики дослідницької діяльності аспірантів.

Організаційна підтримка здобувачів вищої освіти здійснюється сектором аспірантури і докторантури ІЕМС НАН України. Рада молодих вчених і спеціалістів ІЕМС НАН України представляє інтереси здобувачів вищої освіти при вирішенні освітніх, професійних і соціальних питань.

Інформаційна підтримка здійснюється шляхом розміщення навчально-методичного комплексу кожної навчальної дисципліни у сховищі Google Drive, до якого здобувач вищої освіти отримує доступ після зарахування на навчання за цією ОНП. На офіційному сайті ІЕМС НАН України у вільному доступі викладено освітньо-наукову програму, навчальний план, розклад занять і консультацій, всі нормативні документи ІЕМС НАН України, які мають відношення до освітнього процесу. В стрічці оголошень на офіційному сайті інституту періодично публікується інформація, яка стосується подій, що пов'язані з освітнім процесом і дослідницькою діяльністю здобувачів вищої освіти. Також на офіційному сайті ІЕМС НАН України створено сторінку «Довідник аспіранта»

(<https://ipmach.kharkov.ua/довідник-аспіранта/>), яка містить коротку інформацію по всім ключовим моментам, що пов'язані з навчанням в аспірантурі та спрощує здобувачам вищої освіти пошук більш детальної інформації.

Консультативна підтримка аспірантів, надання інформаційної допомоги здійснюється науковими керівниками, гарантом ОНП та Сектором аспірантури і докторантури ІЕМС НАН України. Консультації щодо змісту окремих навчальних дисциплін проводять наукові працівники ІЕМС НАН України, які забезпечують відповідну освітню компоненту. Обговорення наукових питань відбувається під час засідань наукового семінару та Науково-технічних проблемних рад, а також шляхом неформального спілкування здобувачів вищої освіти зі своїми науковими керівниками та іншими науковцями ІЕМС НАН України.

В завдання Комісії по роботі з науковою молоддю ІЕМС НАН України покладено, зокрема, й організацію соціальної підтримки здобувачів вищої освіти. На своїх засіданнях ця комісія регулярно розглядає питання та приймає рішення щодо матеріального заохочення аспірантів за успіхи в навчанні та активну участь у науковій діяльності, а також виплати матеріальної допомоги здобувачам, які виявили високі показники освітньої та дослідницької діяльності. Крім того, найкращим здобувачам вищої освіти (за цією ОНП – це аспіранти Верушкин І. О., Дубинський В. М., Кононенко Є. С., Максимов С. В., Маршуба І. С.) за поданням Вченої ради інституту Президія НАН України присуджує додаткову стипендію НАН України.

Для збереження фізичного і ментального здоров'я в умовах воєнного стану освітній процес в ІЕМС НАН України наразі здійснюється в дистанційному режимі  
Згідно результатів опитувань рівень задоволеності здобувачів вищої освіти такою підтримкою є цілком прийнятним.

**Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)**

Освітній процес здійснюється в 16-поверховому корпусі, який обладнано двома ліфтами. У головного входу розміщена кнопка виклику, якою може скористатися маломобільна особа для отримання допомоги із доступу на територію інституту і подальшого супроводу. Порядок супроводу осіб з особливими потребами визначено відповідним внутрішнім нормативним документом.  
Особливі освітні потреби враховуються під час формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти та проведення навчальних занять. Процедури, які використовуються при цьому, визначені «Положенням про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України». Згідно ньому може бути запроваджено дистанційне або змішане очно-дистанційне викладання навчальних дисциплін, в ході якого здобувачі вищої освіти з особливими освітніми потребами можуть доєднуватися із використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Засідання, на якому відбувається поточна атестація здобувачів вищої освіти, також може бути проведено не тільки в очному, а й в дистанційному або змішаному очно-дистанційному режимі. Розклад навчальних занять складається з урахуванням побажань осіб з особливими освітніми потребами. Для них також може бути запроваджений індивідуальний графік навчального процесу, у разі потреби надається академічна відпустка.  
За часи існування цієї ОНП був лише один конкретний приклад стосовно осіб з особливими освітніми потребами: в 2022 р. аспірантці третього року навчання Кім С. Г. було надано академічну відпустку на її прохання у зв'язку з вагітністю та пологами.

**Продемонструйте наявність унормованих антикорупційних політик, процедур реагування на випадки цькування, дискримінації, сексуального домагання, інших конфліктних ситуацій, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та яких послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми**

Політика ІЕМС НАН України стосовно проявів корупції, цькування і дискримінації ґрунтується на положеннях «Етичного кодексу ученого України» (<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002550-09#Text>), дія якого згідно з «Положенням про комісію з питань академічної доброчесності ІЕМС НАН України» розповсюджується зокрема й на всіх учасників освітнього процесу. В ньому зазначено, що кожен з них повинен протидіяти всім проявам протекціонізму, корупції і дискримінації. «Положення про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України» визначає, що всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися моральних та етичних норм поведінки, при цьому працівники ІЕМС НАН України повинні поважати гідність здобувачів вищої освіти.  
У разі виникнення конфліктної ситуації здобувачі вищої освіти та інші учасники освітнього процесу мають право звернутися до директора ІЕМС НАН України, заступника директора з наукової роботи, або завідувача аспірантурою із відповідною скаргою. Процедури розгляду таких скарг та врегулювання конфліктних ситуацій унормовані «Порядком розгляду скарг стосовно виникнення конфліктних ситуацій в ІЕМС НАН України», який викладено у вільному доступі на офіційному сайті ІЕМС НАН України. У врегулюванні конфліктних ситуацій за участю здобувачів вищої освіти приймає участь Рада молодих вчених і спеціалістів ІЕМС НАН України.  
Для запобігання корупційним діям «Положення про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України» регламентує процедури реагування на випадок виникнення потенційного або реального конфлікту інтересів, а також встановлює прозорі процедури оцінювання результатів навчання.  
Під час реалізації цієї ОНП корупційні правопорушення та конфліктні ситуації (в тому числі такі, що пов'язані з сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією), не виникали, тому й практики застосування політики та процедур врегулювання конфліктних ситуацій не було.

## **8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми**

**Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі на своєму вебсайті**

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП регулюються «Положенням про освітньо-наукові програми підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні в ІЕМС НАН України». Воно розміщене у відкритому доступі на офіційному сайті ІЕМС НАН України:  
<https://ipmach.kharkov.ua/wp-content/uploads/2025/03/Положення-про-ОНП.-Редакція-3.-2024-08.pdf>

**Яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?**

Для визначення доцільності перегляду освітньо-наукових програм в ІЕМС НАН України проводиться їхній моніторинг, який відбувається шляхом виявлення зауважень та побажань учасників освітнього процесу та інших стейкхолдерів, а також проведення внутрішнього аудиту ОП. Підставами для перегляду ОП можуть бути також інші об'єктивні чинники (зміни відповідного стандарту вищої освіти та/або нормативно-правової бази України, яка

стосується підготовки докторів філософії, розвиток відповідної наукової галузі, зміни на ринку праці, регіонального контексту, результати зовнішнього оцінювання якості ОНП, тощо). Рішення щодо доцільності перегляду ОНП приймає робоча група цієї ОНП. «Положення про освітньо-наукові програми ...» не передбачає конкретного часового проміжку, протягом якого повинно прийматися таке рішення, але в інституті введено практику роботи це щорічно в січні-березні, щоб у разі необхідності перегляду мати можливість завершити процедуру оновлення ОНП до літніх відпусток та ввести оновлену ОНП в дію до початку навчання за цією ОНП аспірантів, яких було прийнято на навчання в поточному році.

Процедура оновлення ОНП відбувається таким чином: робоча група складає проєкт ОНП, який враховує необхідні зміни, після чого він викладається у вільний доступ на офіційний сайт ІЕМС НАН України для проведення громадського обговорення. Після закінчення обговорення, яке триває щонайменше місяць, робоча група систематизує та аналізує зауваження та пропозиції щодо змісту ОНП та за необхідності на основі них вносить правки в проєкт ОНП. Після цього проєкт ОНП послідовно розглядається на засіданнях наукового відділу ІЕМС НАН України, на базі якого організується відповідний навчальний процес, та Науково-технічної проблемної ради ІЕМС НАН України, в обов'язки якої покладено розгляд питань, що пов'язані з провадженням освітньої діяльності за відповідною спеціальністю. За їх рішенням проєкт ОНП передається на затвердження Вченої ради ІЕМС НАН України, або повертається на доопрацювання. Після затвердження ОНП Вченою радою ІЕМС НАН України, вона вводиться в дію наказом директора інституту.

За роки існування цієї ОНП зміни до неї вносилися три рази: в 2020, 2021, 2023 роках. Останнє оновлення ОНП в 2023 році було пов'язано із внесенням змін в перелік вибіркового освітніх компонентів, а також оновленням змісту деяких освітніх компонентів, через що змінилися матриці відповідності і забезпечення. З переліку вибіркового дисциплін було виключено дисципліну «Термоміцність і руйнування. Моделі та методи» внаслідок того, що науковий працівник ІЕМС НАН України, який її забезпечував, виїхав за кордон через війну і припинив ділові стосунки з ІЕМС НАН України. Крім того, було оновлено матрицю відповідності програмних компетентностей компонентам ОНП та матрицю забезпечення ПРН відповідними компонентами ОНП таким чином, щоб вони відображали ті зміни, які було внесено до змісту освітніх компонентів.

### **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх пропозиції беруться до уваги під час перегляду ОП**

До складу робочої групи цієї ОНП на постійній основі входить представник здобувачів вищої освіти. На цей час це аспірант третього року навчання Васечко В. Ю.

В 2021 році здобувач Верушкін І. О. під час проходження поточної атестації на засіданні Науково-технічної проблемної ради ІЕМС НАН України наголосив на тому, що зміст деяких завдань, які виконують здобувачі вищої освіти в рамках вивчення окремих освітніх компонентів, дуже часто є значно віддаленим від тематики їх власного наукового дослідження. В результаті обговорення Науково-технічна проблемна рада ІЕМС НАН України прийняла рішення рекомендувати науковим працівникам, що забезпечують відповідні навчальні дисципліни, під час видачі індивідуальних завдань адаптовувати їх під тематику власного наукового дослідження здобувача вищої освіти. В результаті в вересні того ж року Вчена рада ІЕМС НАН України затвердила відповідні зміни в «Положенні про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України».

В 2021 році Рада молодих вчених і спеціалістів ІЕМС НАН України на своєму засіданні під час погодження навчальних планів, враховуючі пропозиції, які до того висловлювали окремі аспіранти, запропонувала внести зміни в навчальні плани за цією та іншими ОНП, перенісши проходження педагогічної практики, яке раніше відбувалося наприкінці другого року навчання, на третій рік навчання. Це дозволило уникнути перенавантаження аспірантів другого року навчання виконанням освітньої складової ОНП та оптимізувати їм розподіл часу на проведення власного наукового дослідження.

### **Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП?**

В ІЕМС НАН України діє орган громадського самоврядування – Рада молодих вчених і спеціалістів, який представляє інтереси інженерів віком до 35 років, молодих вчених, а також здобувачів вищої освіти незалежно від їхнього віку. Згідно «Положенню про Раду молодих вчених і спеціалістів ІЕМС НАН України» вона зокрема приймає участь в організації та забезпеченні освітнього процесу в ІЕМС НАН України, захищає права та інтереси здобувачів вищої освіти.

Представник Ради молодих вчених і спеціалістів входить до складу Вченої ради ІЕМС НАН України з таким же правом вирішального голосу, як і всі інші члени Вченої ради, завдяки чому Рада молодих вчених і спеціалістів має можливість брати участь у всіх процедурах управління освітнім процесом, які визначені «Положенням про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України».

Рада молодих вчених і спеціалістів з'ясовує потреби та пропозиції здобувачів вищої освіти та доводить їх до відома дирекції, Вченої ради, Сектору аспірантури і докторантури ІЕМС НАН України. Це відбувається як шляхом неформального спілкування із здобувачами вищої освіти, так і шляхом їх анкетування, яке регулярно (раз на рік) організує і проводить Рада молодих вчених і спеціалістів разом із Сектором аспірантури і докторантури. В результаті аналізу та узагальнення потреб та пропозицій здобувачів вищої освіти Рада молодих вчених і спеціалістів виносить на розгляд Вченої ради та/або дирекції ІЕМС НАН України пропозиції щодо вдосконалення освітнього процесу та підвищення його якості і якості окремих ОНП.

### **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості**

Представники роботодавців входять до робочої групи ОНП і беруть участь у процесі періодичного моніторингу та

перегляду ОНП відповідно до порядку та процедур, які визначені «Положенням про освітньо-наукові програми ...». Також до процесу періодичного перегляду ОНП та інших процедур забезпечення її якості періодично долучаються інші представники роботодавців, які висловлюють свої пропозиції та зауваження. Зазвичай це відбувається шляхом неформального спілкування або в результаті проведення круглих столів. Серед конкретних прикладів можна навести такі.

Під час перегляду ОНП в 2021 р. за пропозицією зав. кафедри комп'ютерної фізики ХНУ імені В. Н. Каразіна Немченка К. Е. до ОНП було додано освітню компоненту «Тензорне обчислення в математичному моделюванні процесів в енергетиці».

Після проведення 11.05.2021 відкритої лекції «Методи Шора для мінімізації негладких функцій», запрошений лектор Стецюк П. І. запропонував передати відповідні матеріали для використання їх у освітньому процесі. В результаті цього до лекційного матеріалу освітньої компоненти «Методи підтримки прийняття рішень» було додано пункт «Методи негладкої оптимізації».

29.04.2021 під час проведення круглого столу за участю членів спецрад Д64.180.01 та Д64.180.02, були уточнені фахові компетентності та ПРН за цією ОНП. Також відбулася дискусія стосовно якості підготовки аспірантів в частині моделювання теплових процесів та доцільності розділення цієї ОНП на дві окремі. Внаслідок дискусії до ОНП було додано освітню компоненту ВБ4.

### **Опишіть практику збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП (зазначте в разі проходження акредитації вперше)**

Випускників, які успішно закінчили навчання за цією ОНП, ще не було. Проте багато аспірантів закінчили навчання в минулі роки та здобули ступінь кандидата технічних наук за спеціальностями, що увійшли до спеціальності 113 Прикладна математика. Переважна більшість з них працевлаштувалися в ІЕМС НАН України на наукові посади, в ХНУРЕ та НТУ «ХПІ» на науково-педагогічні посади та до низки приватних інженерних компаній (зокрема міжнародна компанія SoftInWay Inc.). В 2023р. здобувач вищої освіти Крютченко Д. В., який навчався за цією ОНП, в рамках реалізації права на академічну мобільність завершив навчання та отримав ступінь доктора філософії в ХНУРЕ, після чого був працевлаштований в ІЕМС НАН України.

Сектор аспірантури і докторантури ІЕМС НАН України збирає інформацію щодо працевлаштування кожного випускника. Більшість з них не припиняє контакти із своїми науковими керівниками, завдяки чому можна відслідковувати їх подальше кар'єрне зростання та залучати до вдосконалення освітнього процесу. Приклад цього – два випускника аспірантури ІЕМС НАН України минулих років. Так Кочуров. Р. О., який нині є завідувачем відділу міцності американського філіалу компанії SoftInWay Inc., 12.12.2023 провів для здобувачів вищої освіти, відкриті лекцію «Mathematical models and methods of strength calculations of power equipment», а Пальков С. А., який нині є начальником сектора теплових розрахунків АТ «Українські енергетичні машини», входить до робочої групи цієї ОНП і приймає активну участь у процедурах її моніторингу та перегляду.

### **Продемонструйте, що система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на результати моніторингу освітньої програми та/або освітньої діяльності з реалізації освітньої програми, зокрема здійсненого через опитування заінтересованих сторін**

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в ІЕМС НАН України діє згідно норм «Положення про організацію освітнього процесу...» (див. розділ 8). Відповідно до норм «Положення про освітньо-наукові програми ...» здійснюється щорічний моніторинг цієї ОНП, зокрема шляхом опитування аспірантів, наукових керівників, викладачів, роботодавців та інших стейкхолдерів. На основі результатів опитування робоча група ОНП робить висновок щодо доцільності її оновлення. Також за результатами опитування адміністрація інституту розробляє та запроваджує заходи щодо покращення якості освітньої діяльності. Опитування зазвичай відбувається в січні-березні, що дає змогу вчасно відреагувати на зауваження та пропозиції і до початку наступного навчального року внести зміни в ОНП, зміст навчальних дисциплін, методичні матеріали, методи і засоби провадження освітньої діяльності тощо

Також одним із засобів забезпечення якості освітнього процесу є проведення внутрішнього аудиту якості ОНП раз на три роки. Під час проведення внутрішнього аудиту цієї ОНП восени 2019 року було виявлено низку недоліків, зокрема таких, що пов'язані з недотриманням деяких вимог «Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», з частковою невідповідністю програмних компетентностей та програмних результатів навчання вимогам «Національної рамки кваліфікацій» та «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», а також з недостатньою якістю навчально-методичних матеріалів, що використовувалися в освітньому процесі. За підсумками внутрішнього аудиту було змінено гаранта цієї ОНП та суттєво оновлено робочу групу ОНП. Також з боку адміністрації ІЕМС НАН України було проведено роботу з науковими працівниками, які не забезпечили якісні навчально-методичні матеріали своїх освітніх компонент. Вжиті заходи дозволили протягом 2020–2021 років ліквідувати виявлені недоліки, що підтвердив внутрішній аудит цієї ОНП, який було проведено в 2023 р.

### **Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та рекомендації з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?**

Ця ОНП проходить повноцінну акредитацію вперше. В 2024 році вона була акредитована умовно за спрощеною процедурою відповідно до «Тимчасового порядку акредитації освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, в умовах воєнного стану» без проведення акредитаційної експертизи. Інші ОНП ІЕМС НАН України ще не проходили акредитацію в Національному агентстві забезпечення якості вищої освіти або інших акредитаційних установах. Таким чином, зауважень і пропозицій від зовнішніх аудиторів щодо цієї та інших ОНП

не було.

### **Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП**

До процедур внутрішнього забезпечення якості ОНП на постійній основі залучено академічну спільноту ІЕМС НАН України. Завдяки ним виконується моніторинг та періодичний перегляд освітніх та освітньо-наукових програм, проводиться внутрішній аудит якості освітніх програм, здійснюється вдосконалення змісту освітніх компонент та навчально-методичного матеріалу, тощо. Представники академічної спільноти ІЕМС НАН України беруть участь у засіданні Науково-технічних проблемних радах та Вченої ради ІЕМС НАН України, на яких обговорюються питання і приймаються рішення стосовно внутрішнього забезпечення якості освітнього процесу і освітньо-наукових програм. До процедур внутрішнього забезпечення якості залучаються і представники академічної спільноти з інших закладів вищої освіти і наукових установ. Вони на постійній основі беруть участь у роботі робочих груп освітньо-наукових програм, які здійснюють їхній моніторинг та періодичний перегляд, приймають участь у роботі круглих столів та неформальному спілкуванні з представниками адміністрації і науковими працівниками ІЕМС НАН України, в ході чого надають рекомендації щодо покращення якості освітнього процесу, освітньо-наукових програм і окремих освітніх компонент.

### **Продемонструйте, що в академічній спільноті закладу вищої освіти формується культура якості освіти**

Формування культури якості освіти в академічній спільноті ІЕМС НАН України забезпечується з одного боку адміністративними заходами щодо роз'яснення сукупності цінностей, принципів, і правил поведінки під час реалізації освітнього процесу, а з іншого – безпосереднім прикладом досвідчених науковців, що мають бездоганну репутацію і великий досвід наукової та науково-педагогічної роботи, для молодого покоління. Орієнтація освітнього процесу на конкретного аспіранта, індивідуальний підхід під час навчальних занять, спільна дослідницька робота наукового керівника і аспіранта над вирішенням наукових задач також сприяють розвитку культури якості освіти. Характерними чинниками культури якості освіти в ІЕМС НАН України є надання достовірної і повної інформації щодо освітнього процесу, відкритість взаємовідносин між науковими працівниками, адміністрацією і аспірантами, наявність системного зворотного зв'язку; забезпечення академічної доброчесності.

## **9. Прозорість і публічність**

### **Якими документами ЗВО регулюються права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?**

Права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу регулюються в цілому «Положенням про організацію освітнього процесу в ІЕМС НАН України». Деякі питання щодо прав та обов'язків учасників освітнього процесу додатково унормовані в «Положенні про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в ІЕМС НАН України», «Положенні про освітньо-наукові програми підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні в ІЕМС НАН України», «Положенні про науково-технічні проблемні ради ІЕМС НАН України», «Положенні про комісію з питань академічної доброчесності ІЕМС НАН України», «Положенні про комісію по роботі з науковою молоддю при Вченій раді ІЕМС НАН України», «Положенні про Раду молодих вчених і спеціалістів ІЕМС НАН України».

Всі ці документи оприлюднені у відкритому доступі на офіційному сайті ІЕМС НАН України в розділах «Підготовка кадрів» та «Діяльність» на сторінках «Нормативні документи»: <https://ipmach.kharkov.ua/нормативні-документи-2/> та <https://ipmach.kharkov.ua/нормативні-документи/> відповідно.

Також на сторінці «Довідник аспіранта» <https://ipmach.kharkov.ua/довідник-аспіранта/> розміщено коротку інформацію за всіма ключовими моментами освітнього процесу з відповідними посиланнями на більш детальну інформацію, в тому числі й нормативні документи ІЕМС НАН України, що спрощує здобувачам вищої освіти та всім іншим учасникам освітнього процесу доступ до цих документів.

### **Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про оприлюднення ЗВО відповідного проекту освітньої програми для отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін (стейкхолдерів).**

Проекти освітньо-наукових програм та нормативних документів, що стосуються провадження освітнього процесу, регулярно публікуються на офіційному сайті ІЕМС НАН України на сторінці «Громадське обговорення» <https://ipmach.kharkov.ua/громадське-обговорення/> з наведенням засобів зворотнього зв'язку, за допомогою яких зацікавлені сторони (стейкхолдери) можуть висловити свої зауваження та пропозиції, та строків їх надання. Також на цій сторінці наведено електронну пошту, на яку всі зацікавлені сторони можуть в будь-який момент висловити свої зауваження та пропозиції з будь-яких питань, що стосуються підготовки здобувачів вищої освіти в ІЕМС НАН України на третьому (освітньо-науковому) рівні.

### **Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі на своєму вебсайті інформацію про освітню програму (освітню програму у повному обсязі, навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін, можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та**

## суспільства

Чинну освітньо-наукову програму «Математичне моделювання та оптимізація теплових, механічних процесів і складних геометричних структур» у повному обсязі, навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін, а також інформацію про можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії оприлюднено у відкритому доступі на офіційному сайті ІЕМС НАН України в розділі «Підготовка кадрів» на сторінці «113 – прикладна математика» <https://ipmach.kharkov.ua/113-прикладна-математика/>

## 10. Навчання через дослідження

**Продемонструйте, що зміст освітньо-наукової (освітньо-творчої) програми забезпечує повноцінну підготовку аспірантів (ад'юнктів) до розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності за відповідною спеціальністю (спеціальностями) та/або галуззю знань (галузями знань), володіння методологією наукової та педагогічної діяльності**

Повноцінна підготовка до дослідницької діяльності забезпечується освітніми компонентами, які спрямовані на здобуття мовних компетентностей, універсальних навичок дослідника та здобуття глибинних знань із спеціальності. ОК2 та частково ОК3 і ОК4 формують мовні компетентності для представлення і обговорення результатів свого дослідження. ОК3 і ОК4 спрямовані на набуття таких універсальних навичок дослідника, як вміння управління науковими проектами, здатність складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень, вміння здійснювати пошук науково-технічної інформації тощо. Обов'язкові та вибіркові фахові освітні компоненти дозволяють сформувати глибинні теоретичні знання із спеціальності та вміння їх застосовувати для розв'язання комплексних проблем.

Також невід'ємною складовою ОНП є виконання аспірантами своїх власних наукових досліджень під керівництвом досвідчених вчених. Робота над власним науковим дослідженням сприяє формуванню практичних навичок для подальшої дослідницької діяльності.

ОК1 формує у здобувачів вищої освіти навички критичного аналізу наукової інформації та результатів досліджень, розуміння особливостей взаємозв'язку наукової та науково-педагогічної діяльності із сучасними соціальними та етичними проблемами. В результаті засвоєння ОК4, а також завдяки доповідям на наукових семінарах і конференціях здобувачі набувають навичок виступу перед аудиторією та спілкування із слухачами. Важливим компонентом засвоєння методології педагогічної діяльності є проходження аспірантами педагогічної практики ОК8.

**Продемонструйте, що наукова (освітньо-творча) діяльність аспірантів (ад'юнктів) відповідає напрямку досліджень (творчості) наукових (творчих) керівників**

Тематика наукових досліджень здобувачів вищої освіти визначається напрямами досліджень чотирьох всесвітньо визнаних наукових шкіл ІЕМС НАН України (школа математичного моделювання фізичних процесів, школа механіків-енергомашинобудівників, школа моделювання та ідентифікації нелінійних теплових процесів, школа оптимального геометричного проектування), представники яких задіяні і в освітньому процесі, і як наукові керівники аспірантів. З метою визначення наукових інтересів та рівня підготовки вступника в аспірантуру одним із вступних випробувань є співбесіда з передбачуваним науковим керівником. Це також дозволяє в подальшому підійти до процесу формування теми власного наукового дослідження аспіранта, виходячи як з його інтересів, так і з досвіду та напрямів досліджень його наукового керівника.

Детальна інформація по кожному аспіранту наведена в Таблиці відповідності публікацій наукових керівників напрямкам (тематикам) досліджень аспірантів (див. Розділ Загальні відомості ВСО).

**Продемонструйте здатність закладу освіти сформувати разові спеціалізовані вчені ради (разові спеціалізовані ради з присудження ступеня доктора мистецтва) для атестації аспірантів (ад'юнктів), які навчаються на відповідній освітній програмі**

В ІЕМС НАН України працює 12 осіб, які мають науковий ступінь та є компетентними вченими за тематикою досліджень аспірантів інституту за спеціальністю 113 – Прикладна математика. Всі вони регулярно публікуються у наукових періодичних виданнях, як фахових українських, так і зарубіжних, що індексуються наукометричною базою Scopus. Дані про них внесено до Єдиної державної електронної бази з питань освіти

Таким чином в інституті є достатня кількість працівників, які задовольняють вимогам до голови та рецензентів разових спеціалізованих вчених рад, які викладені в «Порядку присудження ступеня доктора філософії ...», затвердженому Постановою Кабінету міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р.

**Опишіть, як заклад вищої освіти організаційно та матеріально забезпечує можливості для виконання наукових досліджень (творчих проєктів) і апробації їх результатів відповідно до тематики аспірантів (ад'юнктів) (проведення регулярних конференцій, семінарів, колоквиумів, концертів, спектаклів, майстер-класів, персональних виставок, публічних виступів, надання доступу до використання лабораторій, обладнання, інформаційних та обчислювальних ресурсів тощо).**

Кожен аспірант закріплений за науковим відділом, в якому працює його науковий керівник, і проводить свої наукові дослідження у рамках щонайменше однієї наукової теми відомчої тематики НАН України, яку виконує цей науковий відділ і яка фінансується із загального фонду інституту.

Також деякі аспіранти приймають участь у темах, які виконуються на грантовій основі та/або за замовленням інших організацій та підприємств. Так, аспіранти Васечко В. Ю. і Маршуба І. С. частину своїх наукових досліджень



виконують в рамках проекту НФДУ. Аспірант Крютченко Д. В. в 2019–2021 рр. – в рамках спільного Україно-Індійського проекту МОН України.

Під час виконання своїх власних наукових досліджень аспіранти на безоплатній основі використовують матеріальну базу (в тому числі й комп'ютерну техніку) та інформаційні ресурси інституту.

Результати своїх наукових досліджень аспіранти мають можливість безкоштовно опублікувати в журналі, який видає інститут і який входить до переліку фахових наукових видань України, та безкоштовно представити на конференціях, проведення яких організовує та фінансує ІЕМС НАН України: конференція молодих вчених «Сучасні проблеми машинобудування» та International Conference on Advanced Mechanical and Power Engineering, праці якої публікуються в періодичному виданні Lecture Notes in Mechanical Engineering видавництва Springer і індексуються в Scopus.

Також аспіранти мають можливість апробувати результати своїх наукових досліджень в рамках регулярного семінару ІЕМС НАН України «Математичні методи в технічних науках».

**Опишіть, як заклад вищої освіти забезпечує можливості для залучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, зокрема через виступи на конференціях, публікації, концерти, спектаклі, майстер-класи, персональні виставки, публічні виступи, участь у спільних дослідницьких (творчих мистецьких) проектах тощо**

Інститут має сталі міжнародні наукові зв'язки з провідними університетами і науковими установами більш ніж 10 країн світу. Завдяки ним аспіранти мають можливість проходити стажування і брати участь у міжнародних проектах, конференціях, публікувати спільні наукові праці.

В ІЕМС НАН України до 2023 р. діяв Національний контактний пункт «Безпечна, екологічно чиста та ефективна енергетика», який було засновано для сприяння інтеграції українських науковців до Європейського Наукового Простору та здійснення інформаційно-консультативної підтримки всіх зацікавлених осіб щодо пошуку партнерів, підготовки пропозицій для участі у спільних міжнародних проектах, тощо. Нажаль наразі його діяльність припинено через відсутність фінансування з боку МОН України.

В ІЕМС НАН України регулярно виконуються міжнародні наукові проекти. До виконання цих проектів залучаються здобувачі вищої освіти. Зокрема аспірант Крютченко Д. В., у 2019-2021 рр. брав участь у виконанні спільного українсько-індійського наукового проекту «Advanced computational techniques for sloshing analysis in fuel tanks with baffles». Аспірантка Мелашенко О. П. бере участь у дослідженнях за тематикою україно-німецького проекту «Error Bounds, Critical Solutions and Numerical Methods for Smooth and Nonsmooth Optimization and Equilibrium Problems». Аспіранти регулярно публікують результати своїх наукових досліджень, в тому числі й в закордонних наукових виданнях та українських англомовних.

**Опишіть наявну практику участі наукових (творчих) керівників аспірантів (ад'юнктів) у дослідницьких (творчих мистецьких) проектах, результати яких регулярно публікуються, презентуються та/або практично впроваджуються.**

Згідно своїх посадових обов'язків кожен з наукових керівників аспірантів, як науковий працівник інституту, бере участь у виконанні наукових проектів. По-перше, це наукова тема відомчої тематики НАН України, яка виконується в відповідному науковому відділі і фінансується з загального фонду інституту. Також наукові керівники беруть активну участь у проектах, які виконуються на грантовій основі та/або за замовленням інших організацій та підприємств. Наприклад чл.-кор. НАН України Костіков А. О. та проф. Максименко-Шейко К. В. беруть участь у виконанні грантового проекту НАН України. Проф. Сметанкіна Н. В. та д.т.н. Угрімов С. В. є науковими керівниками грантових проектів за спецтематикою. Проф. Романова Т. Є. бере участь у виконанні двох міжнародних проектів, які фінансуються Volkswagen Foundation, Germany і British Academy, UK. Д.т.н. Чернобрівко М. В. бере участь у проекті, що фінансується Національним фондом досліджень України та у міжнародному проекті Південно-Казахстанського державного університету. Загалом в інституті склалася практика, що провідні вчені, зокрема ті, які залучені до наукового керівництва аспірантами, одночасно беруть участь у виконанні щонайменше двох-трьох дослідницьких проектів. Результати всіх цих досліджень регулярно публікуються та впроваджуються на вітчизняних державних промислових підприємствах та в приватних компаніях. Більш детальну інформацію про публікаційну активність наукових керівників та їх діяльність як керівника або відповідального виконавця проекту, можна знайти в Таблиці 2 ВСО.

**Опишіть, як заклад вищої освіти забезпечує дотримання академічної доброчесності у професійній діяльності наукових (творчих) керівників та аспірантів (ад'юнктів)**

Дотримання академічної доброчесності науковими керівниками і аспірантами є обов'язковою вимогою Законів України «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про вищу освіту» і регулюється «Етичним кодексом ученого України» та внутрішніми нормативними документами інституту. Принципи дотримання академічної доброчесності пояснюються аспірантам на вступній зустрічі, аудиторних заняттях та у неформальних бесідах з науковим керівником. Важливу роль відіграють обговорення результатів досліджень на наукових семінарах, засіданнях Вченої ради та Науково-технічних проблемних рад інституту ІЕМС НАН України. Дотриманню академічної доброчесності сприяє апробація результатів на наукових конференціях.

Для протидії такого порушення академічної доброчесності, як плагіат в ІЕМС НАН України використовуються антиплагіатні онлайн системи Unicheck та Strikeplagiarism. За допомогою цих сервісів відбувається перевірка рукописів дисертаційних робіт в процесі прийняття їх до захисту та рукописів наукових публікацій аспірантів та наукових працівників інституту в редакції наукового фахового журналу «Journal of Mechanical Engineering – Problemy Mashynobuduvannia», засновником якого є ІЕМС НАН України (<https://journal-me.com/en/plagiarism-policy/>). Також дотриманню академічної доброчесності сприяє практика рецензування наукових публікацій та експертизи заявок на виконання наукових проектів.

## **Опишіть, як заклад вищої освіти вживає заходів для унеможливлення здійснення наукового (творчого) керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності**

«Положення про комісію з питань академічної доброчесності ІЕМС НАН України» передбачає як один із видів академічної відповідальності за порушення академічної доброчесності відсторонення від участі у процесі підготовки кадрів вищої кваліфікації (включаючи участь в освітньому процесі, наукове керівництво аспірантів, наукове консультування докторантів). Під час реалізації цієї ОНП факти порушення академічної доброчесності не спостерігалися, тому й практики застосування відповідних заходів реагування на порушення, зокрема, виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності, не було.

## **11. Перспективи подальшого розвитку ОП**

### **Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?**

Сильними сторонами цієї ОНП є

- орієнтація ОНП на інтеграцію сучасних досягнень у науковій галузі з виробництвом наукоємної продукції;
- продовження і розвиток багаторічних традицій підготовки кадрів вищої кваліфікації, які склалися в інституті протягом 50 років;
- використання наукових досягнень чотирьох всесвітньо визнаних наукових шкіл, які сформувалися в інституті;
- ефективна співпраця з провідними вітчизняними і закордонними університетами і науковими установами;
- високий кваліфікаційний рівень наукових працівників, яких задіяно в освітньому процесі
- залучення до наукового керівництва аспірантами лише досвідчених вчених з числа представників всесвітньо визнаних наукових шкіл;
- формування високоякісних індивідуальних освітніх траєкторій, які орієнтовані на тематику власного наукового дослідження;
- наявність багаторівневої системи внутрішнього забезпечення якості освітнього процесу: в процесі розгляду або контролю за окремими аспектами освітньої та дослідницької діяльності задіяна послідовність колегіальних рішень «науковий відділ – Науково-технічна проблемна рада – Вчена рада ІЕМС НАН України»;
- наявність поточної атестації здобувачів вищої освіти на засіданні Науково-технічної проблемної ради, в ході якої відбувається колективний розгляд і обговоренні результатів підсумкового семестрового контролю, а також ходу виконання наукової складової ОНП;
- наявність в матеріальній базі інституту обчислювального кластера та ліцензійного пакету ANSYS, що дозволяє здобувачам вищої освіти проводити складні тривимірні розрахунки з моделювання механічних та теплофізичних процесів, які неможливо виконати на звичайній комп'ютерній техніці;
- викладання окремих дисциплін англійською мовою, що сприяє інтернаціоналізації та академічній мобільності здобувачів вищої освіти;
- відповідність організації освітнього процесу, форм і методів навчання та викладання принципам студентоцентрованого підходу;
- проведення аспірантами наукових досліджень з найперспективніших напрямів моделювання та оптимізації, в тому числі й за рахунок залучення їх до грантових та міжнародних проєктів;
- висока публікаційна активність аспірантів та їх наукових керівників, наявність досить великої кількості публікацій в виданнях, що індексуються в наукометричних базах даних Scopus та WoS;
- матеріальне сприяння публікаційній активності аспірантів та апробації їх наукових результатів шляхом створення умов для безоплатної публікації та участі у наукових конференціях;
- тісна співпраця із стейкхолдерами з метою підтримки змісту ОНП у стані, що відповідає потребам ринку праці та відображує сучасні досягнення у галузі прикладної математики.

Слабкими сторонами цієї ОНП на даний момент є

- відсутність залучення до викладання професорів з іноземних закладів вищої освіти;
- недостатня участь здобувачів вищої освіти у міжнародних проєктах і програмах;
- відсутність повноцінної акредитації (процес першої акредитації цієї ОНП був розпочатий на початку 2022 р., проте не був завершений з об'єктивних причин).

### **Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?**

В найближчі три роки заплановано провести такі заходи в рамках розвитку цієї ОНП:

- доповнення переліку, розвиток та вдосконалення змісту навчальних дисциплін блоку фахової підготовки, виходячи з останніх наукових досягнень наукових працівників ІЕМС НАН України і наукової академічної спільноти в цілому;
- доповнення переліку, розвиток та вдосконалення змісту навчальних дисциплін блоку фахової підготовки, виходячи з потреб наукових проєктів, які заплановано виконувати в інституті;
- розширення англійськомовного викладання навчальних дисциплін (з наступного навчального року заплановано надати можливість здобувачам вищої освіти обирати між українськомовним та англійськомовним викладанням навчальної дисципліни «Методи підтримки прийняття рішень» та ввести ще одну нову вибірку дисципліну «Дискретна оптимізація», яка буде викладатися англійською мовою).
- поглиблення та інтенсифікація наукової співпраці з провідними вітчизняними і закордонними університетами та науковими установами з метою розширення тематики наукових досліджень;
- залучення іноземних фахівців до викладання на ОНП;

- розвиток матеріальної бази, перш за все шляхом нарощування потужностей обчислювальної техніки;
- організація навчання та підтримка аспірантів у використанні спеціалізованих програмних продуктів для моделювання та опрацювання результатів розрахунку;
- вдосконалення навчально-методичних матеріалів, розширення кількості електронних навчальних посібників;
- подальше вдосконалення дистанційної форми навчання, розгляд можливості застосування однієї з платформ дистанційного навчання.

### **Запевнення**

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

*Таблиця 1.* Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

*Таблиця 2.* Зведена інформація про викладачів ОП

*Таблиця 3.* Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

\*\*\*

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

*Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.*

Інформація про КЕП

**ПІБ: РУСАНОВ АНДРІЙ ВІКТОРОВИЧ**

Дата: 31.03.2025 р.

**Таблиця 1.** Інформація про освітні компоненти ОП

| Назва освітнього компонента   | Вид освітнього компонента | Силабус або інші навчально-методичні матеріали  |  | Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*  |
|---|---------------------------|---|--|--|
|   |                           | Назва файла   | Хеш файла                                    |  |
| ВБ10 Методи підтримки прийняття рішень  | навчальна дисципліна      | <i>РП_ВБ10_Яськов - Методи підтримки прийняття рішень_24-25.pdf</i>   | ejM3jtQMH4WTsW3IS8kWcmpq4lMTkLzogf8IyRDdA/s= | 2 персональні комп'ютери Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.<br>Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб. |
| ВБ09 Математичне моделювання в геометричному проектуванні   | навчальна дисципліна      | <i>РП_ВБ09_Романова - Математичне моделювання в геометричному проектуванні_24-25.pdf</i>                    | 3RZESSWS6kcEeTAz05V4sFdHtk5nJtCMXIZVY4R6BbU= | 2 персональні комп'ютери Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.<br>Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб. |
| ВБ08 Теорія систем в задачах проектування   | навчальна дисципліна      | <i>РП_ВБ08_Панкратов ТСЗП_24-25.pdf</i>   | FqtPZ37v8iM61koU9GpyPsiAeKL4vov5C9GTISbAqUs= | 2 персональні комп'ютери Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.<br>Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб. |
| ВБ07 Моделювання процесів нестационарного деформування анізотропних конструкцій                       | навчальна дисципліна      | <i>РП_ВБ07_Угрімов - Моделювання процесів нестационарного деформування 24-25.pdf</i>                        | MzE/jarlHLL4X4wvBa5lCt3Cl3POzYuYdDVn/PX7J74= | Персональний комп'ютер Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.<br>Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб.   |
| ВБ06 Математичні принципи теорії керування  | навчальна дисципліна      | <i>РП_ВБ06_Успенський - Математичні принципи теорії керування 24-25.pdf</i>                                 | RqW4FgnoePxsg/KgQlsVLveibDwRYDhoNy79boJ4o7c= | 2 персональні комп'ютери Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.<br>Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб. |
| ВБ04 Математичне моделювання, ідентифікація і оптимізація теплових процесів.                          | навчальна дисципліна      | <i>РП_ВБ04_Костіков - Математичне моделювання, ідентифікація та оптимізація теплових процесів 24-25.pdf</i> | EkFDiVz8Gn2h302wsJfeUO5K714YJQNIPXeunjBjREg= | 2 персональні комп'ютери Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.<br>Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб. |
| ВБ03 Математичне моделювання процесів швидкісного та пластичного деформування у сучасних конструкціях | навчальна дисципліна      | <i>РП_ВБ03_Чернобривко - Мат модел проц швидк_пласт_24-25.pdf</i>   | 6U7v7DpWu5HgH3+klhnzX6uwMRRPRX4orn1F2V/qPvg= | 2 персональні комп'ютери Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.<br>Комп'ютерний клас: 3 комп'ютери Intel Core i3-2105 3 ГГц, ОЗУ 4 Гб, HDD 500 Гб.  |
| ВБ02 Моделі та методи механіки композитних конструкцій  | навчальна дисципліна      | <i>РП_ВБ02_Робоча програма Сметанкіна_композит_констр_24-25.pdf</i>   | 7WP6bqUKDeJjQoqtYuJ2T+vA6SQVW+3vLvQUdKpAcWE= | Персональний комп'ютер Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.<br>Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD           |

|   |                      |   |   |   |
|---|----------------------|---|---|---|
|   |                      |   |   | 500 Гб.   |
| ВБ01 Математичні моделі процесів аерогідропружних коливань тонкостінних конструкцій           | навчальна дисципліна | <i>ПП_ВБ01_Стрельникова Математичні моделі процесів аерогідропружних_24-25.pdf</i>  | FISWrejpGRncxbetmXbHLSe8XWS7Ya18MzsYu2x6eOo=  | 3 персональні комп'ютери Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.<br>Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб.  |
| ОК8 Педагогічна практика  | практика             | <i>ПП_ОК8_Педпрактика.pdf</i>   | UX2xiJOYkXdXcW3LxIptq6pInEzV2aTm5nt5hJRoQhk=  | Освітню компоненту забезпечує Харківський національний університет радіоелектроніки   |
| ОК7 Моделі та методи нелінійної динаміки  | навчальна дисципліна | <i>ПП_ОК7_Аврамов Нелінійна динаміка_24-25.pdf</i>  | 4m9+UBp5mLtho2JtnfuGocoa6iLjUSaMQKjJAoWaQ/8=  | Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб.<br>Персональний комп'ютер Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.  |
| ОК6 Математичне моделювання геометричних об'єктів та фізичних полів з використанням R-функцій | навчальна дисципліна | <i>ПП_ОК6_М-III - Математичне моделювання геометричних об'єктів та фізичних полів з використанням R-функцій_24-25.pdf</i> | xT3eBz4GgT/mmSr m5aeeZt9CynGa7b42SeXw8tUYNSw= | Комп'ютерний клас: 3 комп'ютери Intel Core i3-2105 3 ГГц, ОЗУ 4 Гб, HDD 500 Гб.<br>Персональний комп'ютер Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.<br>Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб. |
| ОК5 Сучасні методи обчислювальної математики  | навчальна дисципліна | <i>ПП_ОК5_Стрельникова Сучасні методи обчислювальної математики_24-25.pdf</i>   | l22eieAanO5YUP+40D+rJPMxXhp4ttoG6io+8zGqsM4=  | Комп'ютерний клас: 3 комп'ютери Intel Core i3-2105 3 ГГц, ОЗУ 4 Гб, HDD 500 Гб.<br>3 персональні комп'ютери Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.   |
| ОК4 Управління інноваційними проектами  | навчальна дисципліна | <i>ПП_ОК4_Тарелін Управління_24-25.pdf</i>  | 6bd9JzH5z4pQiWaYbdonBcycHNutEpIlijE2kQCe9NOU= | Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб.  |
| ОК3 Основи інтелектуальної власності  | навчальна дисципліна | <i>ПП_ОК3_Авраменко_ІнтВл_24-25.pdf</i>   | yMrXoXCzWd7IodTfyiiUT9nFoXgkku5iww35kLasNVtw= | Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб.<br>Персональний комп'ютер Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.  |
| ОК2 Іноземна мова професійного спрямування  | навчальна дисципліна | <i>ПП_ОК2_Іноземна мова.pdf</i>   | tiiyFoSIddRCQOnhXKfaqlpcdHHNxX8h2i4adIeyxac=  | Навчальну дисципліну забезпечує Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України   |
| ОК1 Філософія науки та культури   | навчальна дисципліна | <i>ПП_ОК1_Філософія.pdf</i>   | CP/Yr2OB6i8/amAQGVWiw2AaOtdtYggDDrWx9ag998=   | Навчальну дисципліну забезпечує Центр гуманітарної освіти НАН України   |
| ВБ11 Тензорне обчислення в математичному моделюванні процесів в енергетиці                    | навчальна дисципліна | <i>ПП_ВБ11_М-III - Тензорне обчислення в моделюванні фізичних полів в енергетиці_24-25.pdf</i>                            | a64RwJ4Wbhob3r2XnMe4MlHEH3EJvOqFiPwqjXFoiUk=  | Персональний комп'ютер Intel Pentium G840 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 1 Тб.<br>Аудиторія з мультимедійним обладнанням: ноутбук Lenovo IdeaPad, Intel Celeron N4020 2,8 ГГц, ОЗУ 8 Гб, SSD 240 Гб, HDD 500 Гб.  |

\* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

**Таблиця 2.** Зведена інформація про відповідність НПП освітнім компонентам

| ID викладача | ПІБ                                    | Посада  | Структурний підрозділ | Кваліфікація викладача   | Стаж | Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП                        | Обґрунтування відповідності освітньому компоненту (кваліфікація, професійний досвід, наукові публікації)   |
|--------------|--|---|-----------------------|--|------|--|--|
| 188231       | Максименко -Шейко Кирило Володимирович | заступник директора з наукової роботи, Основне місце роботи | Керівництво           | <p>Диплом спеціаліста, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, рік закінчення: 2001, спеціальність: 080301 Механіка, Диплом доктора наук ДД 002165, виданий 31.05.2013, Диплом кандидата наук ДК 024309, виданий 09.06.2004, Атестат професора АП 005167, виданий 20.06.2023, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 006964, виданий 08.07.2009</p> | 22   | ВБ11 Тензорне обчислення в математичному моделюванні процесів в енергетиці | <p>Доктор технічних наук, професор Максименко-Шейко Кирило Володимирович – фахівець з теорії R-функцій, математичного моделювання геометричних об'єктів та фізичних полів за допомогою методу R-функцій. Має за цим науковим напрямом понад 120 фахових публікацій, з них 17 у SCOPUS.</p> <p>Має вищу освіту за спеціальністю Механіка, отримав кваліфікацію Механік, Математик-прикладник.</p> <p>Диплом доктора технічних наук за спеціальністю 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи (113 – прикладна математика), 2013 р.</p> <p>Як науковий керівник підготував 3 кандидатів наук за спеціальністю 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи (113 – прикладна математика).</p> <p>За останні п'ять років має 15 публікацій які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection</p> <p>1. Sheiko T. I., Maksymenko-Sheiko K. V., Morozova A. I. Using the R-Functions Theory Apparatus to Mathematically Model the Surface of the Soyuz-Appolo Spacecraft Mock-up for 3D Printing // Journal of Mechanical</p> |

Engineering –  
Problemy  
Mashynobuduvannia,  
2020, vol. 23, no. 3. P.  
55–60.

2. Шейко Т. І.,  
Максименко-Шейко  
К. В., Літвінова Ю. С.,  
Морозова А. І.  
Математичне та  
комп'ютерне  
моделювання робочих  
колес насосів для  
реалізації на 3D-  
принтері // Вісник  
Запорізького  
національного  
університету. 2019, №  
2. С. 166–176.

3. Maksymenko-Sheiko  
K. V., Sheiko T. I., Lisin  
D. O., Dudinov T. B.  
Mathematical and  
computer modeling of  
convective heat transfer  
in fuel cartridges of fuel  
elements with different  
shapes and packing of  
rods. Journal of  
Mechanical  
Engineering –  
Problemy  
mashynobuduvannia.  
2022. Vol. 25. No. 1. P.  
40–54.

4. B. Uspensky, K.  
Avramov, I.  
Derevianko, K.  
Maksymenko-Sheiko.  
Vibrations of  
Cylindrical Sandwich  
Shell with Fused  
Deposition Processed  
Honeycomb Core and  
Carbon Nanotubes  
Reinforced Composite  
Faces Sheets // Vib.  
Eng. Technol. 12,  
2003–2023 (2024).  
<https://doi.org/10.1007/s42417-023-00960-2>

5. B. Uspensky, I.  
Derevianko, K.  
Avramov, K.  
Maksymenko-Sheiko,  
M. Chernobryvko.  
Mechanical Properties  
of Auxetic Honeycombs  
Realized via Material  
Extrusion Additive  
Manufacturing:  
Experimental Testing  
and Numerical Studies  
// Applied Composite  
Materials. 32, 119–148  
(2025).  
<https://doi.org/10.1007/s10443-024-10269-2>

Відповідає 5 пунктам  
Ліцензійних умов (1,  
6, 7, 8, 19).

1) наявність не менше  
п'яти публікацій у  
періодичних наукових  
виданнях, що  
включені до Scopus  
1. Sheiko T. I.,  
Maksymenko-Sheiko K.  
V., Morozova A. I.

Using the R-Functions Theory Apparatus to Mathematically Model the Surface of the Soyuz-Appolo Spacecraft Mock-up for 3D Printing // Journal of Mechanical Engineering – Problemy Mashynobuduvannia, 2020, vol. 23, no. 3. P. 55–60.

2. Шейко Т. І., Максименко-Шейко К. В., Літвінова Ю. С., Морозова А. І. Математичне та комп'ютерне моделювання робочих колес насосів для реалізації на 3D-принтері // Вісник Запорізького національного університету. 2019, № 2. С. 166–176.

3. Maksymenko-Sheiko K. V., Sheiko T. I., Lisin D. O., Dudinov T. B. Mathematical and computer modeling of convective heat transfer in fuel cartridges of fuel elements with different shapes and packing of rods. Journal of Mechanical Engineering – Problemy mashynobuduvannia. 2022. Vol. 25. No. 1. P. 40–54.

4. B. Uspensky, K. Avramov, I. Derevianko, K. Maksymenko-Sheiko. Vibrations of Cylindrical Sandwich Shell with Fused Deposition Processed Honeycomb Core and Carbon Nanotubes Reinforced Composite Faces Sheets // Vib. Eng. Technol. 12, 2003–2023 (2024). <https://doi.org/10.1007/s42417-023-00960-2>

5. B. Uspensky, I. Derevianko, K. Avramov, K. Maksymenko-Sheiko, M. Chernobryvko. Mechanical Properties of Auxetic Honeycombs Realized via Material Extrusion Additive Manufacturing: Experimental Testing and Numerical Studies // Applied Composite Materials. 32, 119–148 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10443-024-10269-2>

6) наукове керівництво (консультування) здобувача, який



одержав документ про присудження наукового ступеня; Морозова Анна Іванівна, кандидат технічних наук, 22.04.2021 р., 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи (113 – прикладна математика)  
Бичков Микола Ігорович, кандидат технічних наук, 05.05.2021 р., 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи (113 – прикладна математика)

7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад;  
Член постійних спеціалізованих вчених рад Д 64.180.01, Д 64.180.02  
Офіційний опонент чотирьох разових спеціалізованих вчених рад ДФ 17.051.034, ДФ 17.051.036, ДФ 17.051.037, ДФ 17.051.073 в Запорізькому національному університеті (накази ректора ЗНУ № 429 від 29.09.2021; №417 від 27.10.2023).

8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах;  
Науковий керівник 1 теми, що виконувались\виконуються в ІПМаш НАН України: П-15-20 (2020-2021).  
Член редколегії журналу «Journal of Mechanical Engineering –

|        |                            |   |   |   |    |   |  |
|--------|----------------------------|---|---|---|----|---|--|
|        |                            |   |   |   |    | <p>Problemy Mashynobuduvannia».</p> <p>19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях; Академік Інженерної академії України, спеціальність Математичне моделювання в енергетиці.</p> |  |
| 446736 | Яськов Георгій Миколайович | старший науковий співробітник, Основне місце роботи | Відділ нелінійної механіки та математичного моделювання | <p>Диплом спеціаліста, Харківський інститут радіоелектроніки, рік закінчення: 1991, спеціальність: , Диплом доктора наук ДД 009857, виданий 14.05.2020, Атестат доцента 12ДЦ 027553, виданий 20.01.2011</p> | 32 | <p>ВБю Методи підтримки прийняття рішень</p>  | <p>Доктор технічних наук, доцент Яськов Георгій Миколайович – фахівець з математичного моделювання й обчислювальних методів. Має за цим науковим напрямом понад 36 фахових публікацій, з них 34 у SCOPUS.</p> <p>Має вищу освіту за спеціальністю Прикладна математика.</p> <p>За останні п'ять років має 25 публікацій, які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection.</p> <p>1. Optimized Filling of a Given Cuboid with Spherical Powders for Additive Manufacturing / Duriagina Z., Lemishka I., Litvinchev I., Marmolejo J.A., Pankratov A., Romanova T., Yaskov G. J. Oper. Res. Soc. China. 2021. Vol. 9. P. 853–868. DOI: <a href="https://doi.org/10.1007/s40305-020-00314-9">https://doi.org/10.1007/s40305-020-00314-9</a>.</p> <p>2. Quasi-Packing Different Spheres with Ratio Conditions in a Spherical Container / Fischer A., Litvinchev I., Romanova T., Stetsyuk P., Yaskov G. Mathematics 2023. Vol. 11. P. 2033. DOI: <a href="https://doi.org/10.3390/math11092033">https://doi.org/10.3390/math11092033</a>.</p> <p>3. Fischer, A., Litvinchev, I., Romanova, T., Stetsyuk, P., &amp; Yaskov, G. (2024). Packing spheres with quasi-containment conditions. Journal of Global Optimization, 90(3), 671-689. <a href="https://doi.org/10.1007/s10898-024-01412-1">https://doi.org/10.1007/s10898-024-01412-1</a></p> <p>4. Marmolejo-Saucedo, J. A., Litvinchev, I.,</p> |

Bizhanov, A., Yaskov, G., & Romanova, T. (2024). Estimating Porosity of Agglomerated Products Using Optimized Sphere Packing. *International Journal of Manufacturing, Materials, and Mechanical Engineering*, 13(1), 19-31.  
<https://doi.org/10.4018/IJMMME.344425>

5. Stoyan, Y.; Yaskov, G.; Romanova, T.; Litvinchev, I.; Velarde Cantú, J.M.; Acosta, M.L. Packing Spheres into a Minimum-Height Parabolic Container. *Axioms* 2024, 13, 396.  
<https://doi.org/10.3390/axioms13060396>

Диплом доктора технічних наук за спеціальністю 01.05.02 Математичне моделювання та обчислювальні методи (113 – прикладна математика).

Відповідає 5 пунктам Ліцензійних умов (1, 3, 8, 10, 14).

1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до Scopus

1. Optimized Filling of a Given Cuboid with Spherical Powders for Additive Manufacturing / Duriagina Z., Lemishka I., Litvinchev I., Marmolejo J.A., Pankratov A., Romanova T., Yaskov G. *J. Oper. Res. Soc. China*. 2021. Vol. 9. P. 853–868. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40305-020-00314-9>.

2. Quasi-Packing Different Spheres with Ratio Conditions in a Spherical Container / Fischer A., Litvinchev I., Romanova T., Stetsyuk P., Yaskov G. *Mathematics* 2023. Vol. 11. P. 2033. DOI: <https://doi.org/10.3390/math11092033>.

3. Fischer, A., Litvinchev, I., Romanova, T., Stetsyuk, P., & Yaskov, G. (2024). Packing spheres with quasi-containment conditions. *Journal of Global Optimization*, 90(3), 671-689.  
<https://doi.org/10.1007/s10898-024-01412-1>

4. Marmolejo-Saucedo,

J. A., Litvinchev, I., Bizhanov, A., Yaskov, G., & Romanova, T. (2024). Estimating Porosity of Agglomerated Products Using Optimized Sphere Packing. *International Journal of Manufacturing, Materials, and Mechanical Engineering*, 13(1), 19-31.  
<https://doi.org/10.4018/IJMMME.344425>

5. Stoyan, Y.; Yaskov, G.; Romanova, T.; Litvinchev, I.; Velarde Cantú, J.M.; Acosta, M.L. Packing Spheres into a Minimum-Height Parabolic Container. *Axioms* 2024, 13, 396.  
<https://doi.org/10.3390/axioms13060396>

3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії

1. Пакування сферичних об'єктів: моделі, методи, застосування / Яковлев С.В., Стоян Ю.Г., Яськов Г.М., Романова Т.Е. К.: Наукова думка, 2021. 279 с. ISBN 978-966-001789-4.

2. Яськов Г.М., Гребеннік І.В., Романова Т.Є., Стецюк П.І., Урняєва І.А. Елементи теорії прийняття рішень та оптимізації. Харків : ХНУРЕ, 2024. 190 с.

3. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни "Теорія прийняття рішень" підготовки бакалавра, галузі знань 11 - Математика та статистика, спеціальності 113 - Прикладна математика [Електронний ресурс]: освітньо-професійна програма "Прикладна математика" / ХНУРЕ; розроб.: Т. Є. Романова, Г. М. Яськов. – Харків, 2022. – 94 с.

8) виконання функцій експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або

|       |                           |   |   |  |    |  |
|-------|---------------------------|---|---|--|----|--|
|       |                           |   |   |  |    | <p>іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах;<br/>рецензент наукових видань, що індексуються в бібліографічних базах: CMIS-2023; STUE-2022 CAMPE-2021, Springer (Scopus).</p> <p>10) участь у міжнародних наукових та/або освітніх проєктах<br/>участь у міжнародному проєкті “Optimization and Equilibrium Problems with Singular Solutions: Theory and Numerical Methods”, Volkswagen Foundation, Germany (#97775), 2023-2024 рр.</p> <p>14) робота у складі організаційного комітету міжнародного конкурсу Організатор міжнародного наукового конкурсу GlushkovCYBER, Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Ужгородський національний університет, Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України й Технічний університет Дрездена, 2022, <a href="https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/53946/1/paper_23_2_4.pdf">https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/53946/1/paper_23_2_4.pdf</a></p> |
| 67940 | Романова Тетяна Євгенівна | провідний науковий співробітник, Основне місце роботи | Відділ нелінійної механіки та математичного моделювання | <p>Диплом спеціаліста, Харківський інститут радіоелектроніки, рік закінчення: 1980, спеціальність: прикладна математика, Диплом доктора наук ДД 003369, виданий 11.02.2004, Диплом кандидата наук ФМ 040867, виданий 27.03.1991, Аттестат професора 02ПР 003627, виданий 16.06.2005, Аттестат старшого</p> | 33 | <p>ВБо9 Математичне моделювання в геометричному проєктуванні</p> <p>Доктор технічних наук, професор Романова Тетяна Євгенівна – фахівець з математичного моделювання та методів оптимізації в геометричному проєктуванні. Має за цим науковим напрямом понад 400 фахових публікацій, з них 100 у SCOPUS.</p> <p>Має вищу освіту за спеціальністю Прикладна математика.</p> <p>Диплом доктора технічних наук за спеціальністю 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи (113 – прикладна математика).</p>  |

наукового  
співробітника  
(старшого  
дослідника) АС  
002530,  
виданий  
11.12.2002

Як науковий керівник (консультант) підготувала 8 кандидатів наук, 2 докторів філософії (PhD) та 2 докторів наук за спеціальністю 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи (113 – прикладна математика).

За останні п'ять років має 72 публікації які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection.

1. Q1  
<https://doi.org/10.3390/math13030493>  
Melashenko O, Romanova T, Litvinchev I, Martínez Gomez CG, Yang R, Sun B. A Model-Based Heuristic for Packing Soft Rotated Rectangles in an Optimized Convex Container with Prohibited Zones. Mathematics. 2025; 13(3):493.

2. Q1  
<https://doi.org/10.1007/s10898-022-01194-4>  
Kallrath J, Romanova T, Pankratov A, Litvinchev I, Infante L. Packing convex polygons into minimum-perimeter convex hulls (2023) Journal of Global Optimization, 85(1), 39-59.

3. Q1  
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.01.051>  
Romanova, T., Litvinchev, I., Pankratov, A. Packing ellipsoids in an optimized cylinder (2020) European Journal of Operational Research, 285 (2), pp. 429-443.

4. Q1  
<https://doi.org/10.3390/math12070935>  
I. Litvinchev, A. Fischer, T. Romanova, P. Stetsyuk. A New Class of Irregular Packing Problems Reducible to Sphere Packing in Arbitrary Norms. Mathematics 2024, 12(7), 935;

5. Q1  
<https://doi.org/10.1080/01605682.2022.2039568>

Romanova, T., Pankratov, A., Litvinchev, I., Dubinskyi, V., Infante, L. Sparse layout of irregular 3D clusters (2023) Journal of the Operational Research Society, 74(1), 351-361.

Відповідає 9 пунктам Ліцензійних умов (1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 13, 19).

1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection;

1. Q1  
<https://doi.org/10.3390/math13030493>  
Melashenko O, Romanova T, Litvinchev I, Martínez Gomez CG, Yang R, Sun B. A Model-Based Heuristic for Packing Soft Rotated Rectangles in an Optimized Convex Container with Prohibited Zones. Mathematics. 2025; 13(3):493.

2. Q1  
<https://doi.org/10.1007/s10898-022-01194-4>  
Kallrath J, Romanova T, Pankratov A, Litvinchev I, Infante L. Packing convex polygons into minimum-perimeter convex hulls (2023) Journal of Global Optimization, 85(1), 39-59.

3. Q1  
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.01.051>  
Romanova, T., Litvinchev, I., Pankratov, A. Packing ellipsoids in an optimized cylinder (2020) European Journal of Operational Research, 285 (2), pp. 429-443.

4. Q1  
<https://doi.org/10.3390/math12070935>  
I. Litvinchev, A. Fischer, T. Romanova, P. Stetsyuk. A New Class of Irregular Packing Problems Reducible to Sphere Packing in Arbitrary Norms. Mathematics 2024, 12(7), 935;

5. Q1  
<https://doi.org/10.1080/01605682.2022.2039568>

Romanova, T.,  
Pankratov, A.,  
Litvinchev, I.,  
Dubinskyi, V., Infante,  
L. Sparse layout of  
irregular 3D clusters  
(2023) Journal of the  
Operational Research  
Society, 74(1), 351-361.

3) наявність виданого  
підручника чи  
навчального  
посібника  
(включаючи  
електронні) або  
монографії  
(загальним обсягом не  
менше 5 авторських  
аркушів), в тому числі  
видані у співавторстві  
(обсягом не менше 1,5  
авторського аркуша на  
кожного співавтора);

1. Ю.Г. Стоян, О.С.  
Чорна, І. В. Гребеннік,  
Т.Є. Романова

Циклічні  
перестановки та їх  
застосування для  
моделювання  
прикладних задач  
комбінаторної  
оптимізації. Київ,  
Науково-виробниче  
підприємство  
«Видавництво  
“Наукова думка” НАН  
України», 2024. – 170  
с.

2. І.В. Гребеннік, Т.Є.  
Романова, І.А.

Урняєва, В.М.  
Дубінський, Н.С.  
Калайда Оптимізація  
балансного і  
кластерного  
компонування та  
завантаження  
контейнерів. Київ,  
Науково-виробниче  
підприємство  
«Видавництво  
“Наукова думка” НАН  
України», 2022. – 212  
с. - ISBN 978-966-00-  
1834-1

3. Ю.Г. Стоян, Г.М.  
Яськов, Т.Є. Романова,  
С.В. Яковлев

"Пакування  
сферичних об'єктів:  
моделі, методи,  
застосування",  
«Видавництво  
"Наукова думка" НАН  
України» 2021. – 245  
с.

4. Овчинников О.В.,  
Дурягіна З.А.,  
Романова Т.Є.,

Лемішка І.А.,  
Панкратов А.В., Басов  
Ю.Ф., Кулик В.В.,  
Хазнаферов М.В.

Порошкові титанові  
сплави для адитивних  
технологій: структура,  
властивості,  
моделювання:  
[монографія]. – Київ :



Наукова думка, 2021.  
– 180 с. - ISBN 978-966-00-1789-4  
5. Дисперсне  
компонування при  
фінішному обробленні  
детонувальними  
газовими сумішами :  
[монографія] / Ю.  
Стоян, С.  
Планковський, Т.  
Романова, О.  
Панкратов, Є.  
Цегельник, О.  
Шипуль, С. Максимов.  
– Київ : Наукова  
думка, 2021. – 171 с. -  
ISBN 978-966-00-  
1816-7

4) наявність виданих  
навчально-  
методичних  
посібників/посібників  
для самостійної  
роботи здобувачів  
вищої освіти та  
дистанційного  
навчання,  
електронних курсів на  
освітніх платформах  
ліцензіатів,  
конспектів  
лекцій/практикумів/м  
етодичних  
вказівок/рекомендаці  
й/ робочих програм,  
інших друкованих  
навчально-  
методичних праць  
загальною кількістю  
три найменування;  
1. Романова Т.Є.  
Geometric design  
problems. Applications  
(Задачі геометричного  
проектування.  
Прикладні аспекти)/  
Т.Є. Романова, І.В.  
Гребеннік, С.Б.  
Шеховцов. – Харків:  
ХНУРЕ, 2024. 71 с.  
2. Яськов Г.М.,  
Гребеннік І.В.,  
Романова Т.Є., Стецюк  
П.І., Урняєва І.А.  
Елементи теорії  
прийняття рішень та  
оптимізації. – Харків :  
ХНУРЕ, 2024. 190 с.  
3. Комплекс  
навчально-  
методичного  
забезпечення  
навчальної  
дисципліни "Теорія  
прийняття рішень"  
підготовки бакалавра,  
галузі знань 11 -  
Математика та  
статистика,  
спеціальності 113 -  
Прикладна  
математика: освітньо-  
професійна програма  
"Прикладна  
математика" / ХНУРЕ;  
розроб.: Т. Є.  
Романова, Г. М.  
Яськов. – Харків,  
2022. 94 с.

6) наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня;  
1. Яськов Г.М., доктор технічних наук, 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи, «Оптимізаційні задачі розміщення гіперкуль: математичні моделі, методи розв'язання, застосування», 2020 р.  
2. Урняєва І.А., доктор філософії (PhD) з галузі знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 124 – Системний аналіз. «Оптимізаційні задачі завантаження контейнерів: математичні моделі, методи розв'язання і застосування», 2021 р.

7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад;  
1. Член спеціалізованої вченої ради Д 64.180.01 при Інституті проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України, 2004 по теперішній час  
2. Член спеціалізованої вченої ради Д 64.052.02 у Харківському національному університеті радіоелектроніки, 2004 по теперішній час

8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в

бібліографічних баз;  
1. Відповідальний виконавець теми «Розробка математичних моделей та комп'ютерних технологій розв'язання оптимізаційних задач компоновки тривимірних об'єктів», ПІ-72-17, Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, 2016-2021.  
2. Відповідальний виконавець теми «Розробка математичних моделей та методів розв'язання задач геометричного проектування з урахуванням механічних та технологічних чинників», ПІ-15-22, Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, 2022-2026.  
3. Член редколегії журналу «Журнал обчислювальної та прикладної математики» (Київський національний університет ім. Тараса Шевченка), член редакційної колегії <http://ormj.univ.kiev.ua/editorial%20staff.htm>  
4. Член редколегії журналу «Eastern-European Journal of enterprise technologies», SCOPUS, член редакційної колегії, <https://jet.com.ua/en/editorial-board>  
5. Запрошений редактор спецвипуску журналу «Mobile Networks and Applications», SCOPUS, <https://link.springer.com/journal/11036/volumes-and-issues/27-5>  
6. Член редакційної колегії журналу «Питання прикладної математики та математичного моделювання» <https://pm-mm.dp.ua/index.php/pmm>  
7. Запрошений редактор спецвипуску журналу «Mathematics», SCOPUS, [https://www.mdpi.com/journal/mathematics/special\\_issues/46395R4](https://www.mdpi.com/journal/mathematics/special_issues/46395R4)

Lo8

10) участь у міжнародних наукових та/або освітніх проектах, залучення до міжнародної експертизи, наявність звання “суддя міжнародної категорії”;

1. Головний дослідник, проєкт #9Co86, Volkswagen Foundation, Optimum packing for additive manufacturing – TU, Dresden, Germany, 2022-2023.

2. Запрошений професор, проєкт #97775, Volkswagen Foundation, «Error Bounds, Critical Solutions and Numerical Methods for Smooth and Nonsmooth Optimization and Equilibrium Problems», TU, Dresden, Germany, 2021-2024

3. Запрошений професор, проєкт #100072, British Academy “Optimal cutting, grasping and packing of irregular-shaped fusion reactor waste components” – University of Leeds, Leeds, UK, 2023-2026

4. Запрошений професор, проєкт CONACYT # 167019 (Мексиканська рада з науки і технологій), «Національна мережа підтримки прийняття рішень та оптимізації в складних і великомасштабних системах», 2017-2021.

13) проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік;

1. 2024/2025 навчальний рік, ХНУРЕ, Спеціальні розділи теорії алгоритмів, 56 год.

2. 2021/2022 навчальний рік, ХНУРЕ, Geometric design problems. Applications, 58 год.

3. 2021/2022 навчальний рік, ХНУРЕ, Discrete mathematics, 82 год.

4. 2021/2022 навчальний рік,

|        |                           |                                       |             |  |    |   |   |
|--------|---------------------------|---------------------------------------|-------------|--|----|---|---|
|        |                           |                                       |             |  |    | <p>ХНУРЕ, Discrete mathematics, 74 год<br/>5. 2020/2021 навчальний рік, ХНУРЕ, Advanced mathematics (special sections), 68 год.<br/>6. 2020/2021 навчальний рік, ХНУРЕ, Discrete mathematics, 122 год.</p> <p>19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях;<br/>1. EWG EURO (European society of Operational Research), постійно з 2005 р.<br/>2. ESICUP (European Special Interested group in Cutting and Packing), постійно з 2005 р.<br/>3. ORSID (Thematic Network for Decision Aiding and Intelligent Optimization of High-Scale and Complex Systems), постійно з 2018 р.</p> |   |
| 381484 | Угрімов Сергій Вікторович | Учений секретар, Основне місце роботи | Керівництво | <p>Диплом спеціаліста, Харківський державний університет, рік закінчення: 1993, спеціальність: механіка, Диплом доктора наук ДД 006911, виданий 11.10.2017, Диплом кандидата наук ДК 003836, виданий 02.07.1999, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 006536, виданий 21.05.2008</p> | 27 | <p>ВБ07<br/>Моделювання процесів нестационарного деформування анізотропних конструкцій</p>  | <p>Доктор технічних наук, старший науковий співробітник Угрімов Сергій Вікторович – фахівець з механіки деформівного тіла, прикладної математики.<br/>Має за цим науковим напрямом понад 140 фахових публікацій, з них 15 у SCOPUS, 10 індексуються у базі Web of Science .</p> <p>Має вищу освіту за спеціальністю «Механіка», кваліфікація – механік, математик-прикладник</p> <p>Диплом доктора технічних наук за спеціальністю 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла (113 – прикладна математика).</p> <p>За останні п'ять років має 5 публікацій які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection.</p> <p>1. Ugrimov, S., Smetankina, N., Kravchenko, O., Yareshchenko, V., Kruszka, L. (2023). A</p> |

Study of the Dynamic Response of Materials and Multilayer Structures to Shock Loads. In: Altenbach, H., et al. Advances in Mechanical and Power Engineering . CAMPE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-031-18487-1\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-031-18487-1_31)  
2. Hontarovsky, P.P., Smetankina, N.V., Ugrimov, S.V. et al. Simulation of the Crack Resistance of Ion-Exchange Strengthened Silicate Glass Subject to Bending Strain. Int Appl Mech 58, 715–724 (2022).  
<https://doi.org/10.1007/s10778-023-01195-0>  
3. Ugrimov, S., Smetankina, N., Kobylnik, V. (2021). Modeling the Response of Multilayer Glazing to Distributed and Localized Force Loading. In: Altenbach, H., Amabili, M., Mikhlin, Y.V. (eds) Nonlinear Mechanics of Complex Structures. Advanced Structured Materials, vol 157. Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-75890-5\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-75890-5_7)  
4. Sheludko H. A., Ugrimov S. V. An adaptive method for numerical differentiation of difficult-to-compute functions. J. of Mech. Eng., 2021, vol. 24, no. 2, pp. 59-67  
<https://doi.org/10.15407/pmach2021.02.059>  
5. Ugrimov, S., Smetankina, N., Kravchenko, O., Yareshchenko, V. (2021). Analysis of Laminated Composites Subjected to Impact. In: Nechyporuk, M., Pavlikov, V., Kritskiy, D. (eds) Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering - 2020. ICTM 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 188. Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-66717-7\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-030-66717-7_19)

Відповідає 4 пунктам Ліцензійних умов (1, 7, 8, 19).

1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових

виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection;

1. Ugrimov, S., Smetankina, N., Kravchenko, O., Yareshchenko, V., Kruszka, L. (2023). A Study of the Dynamic Response of Materials and Multilayer Structures to Shock Loads. In: Altenbach, H., et al. *Advances in Mechanical and Power Engineering . CAMPE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-031-18487-1\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-031-18487-1_31)

2. Hontarovsky, P.P., Smetankina, N.V., Ugrimov, S.V. et al. Simulation of the Crack Resistance of Ion-Exchange Strengthened Silicate Glass Subject to Bending Strain. *Int Appl Mech* 58, 715–724 (2022).  
<https://doi.org/10.1007/s10778-023-01195-0>

3. Ugrimov, S., Smetankina, N., Kobylnik, V. (2021). Modeling the Response of Multilayer Glazing to Distributed and Localized Force Loading. In: Altenbach, H., Amabili, M., Mikhlin, Y.V. (eds) *Nonlinear Mechanics of Complex Structures. Advanced Structured Materials*, vol 157. Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-75890-5\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-75890-5_7)

4. Sheludko H. A., Ugrimov S. V. An adaptive method for numerical differentiation of difficult-to-compute functions. *J. of Mech. Eng.*, 2021, vol. 24, no. 2, pp. 59-67  
<https://doi.org/10.15407/pmach2021.02.059>

5. Ugrimov, S., Smetankina, N., Kravchenko, O., Yareshchenko, V. (2021). Analysis of Laminated Composites Subjected to Impact. In: Nechyporuk, M., Pavlikov, V., Kritskiy, D. (eds) *Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering - 2020. ICTM 2020. Lecture*

Notes in Networks and Systems, vol 188. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-66717-7\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-030-66717-7_19)

7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад;  
Заступник голови постійної спеціалізованої вченої ради Д 64.180.1  
Член постійної спеціалізованої вченої ради Д 64.050.10  
Офіційний опонент на захисті кандидатської дисертації Барахова Костянтина Петровича, яка відбулася 07.09.2021 в постійній спеціалізованій вченій раді Д.64.180.01.  
Офіційний опонент на захисті кандидатської дисертації Шабети Олександра Анатолійовича, яка відбулася 06.05.2021 в постійній спеціалізованій вченій раді Д 26.241.01.

8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах;  
Науковий керівник 2 тем, що виконувалися/виконуються в ІЕМС НАН України П-28-24 (2024), П-33-2025 (2025).  
Відповідальний виконавець 5 тем, що виконувались/виконуються в ІЕМС НАН України П-8-20 (2020-2024 рр.), П-9-20 (2020-2022 рр.), П-92-16 (2016-2020 рр.), П-20-21 (2021), П-26-25 (2025-2029)

19) діяльність за



|        |                              |   |   |  |    |  |   |
|--------|------------------------------|---|---|--|----|--|---|
|        |                              |   |   |  |    | спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях; Академік Інженерної академії України, спеціальність «Авіаційно-космічна техніка» (дата обрання 24.08.2023 р.)<br>Член Національного комітету України з теоретичної та прикладної механіки (з 12.09.2023 р.) |   |
| 381485 | Успенський Борис Валерійович | Старший науковий співробітник, Основне місце роботи | Відділ нелінійної механіки та математичного моделювання | Диплом бакалавра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2007, спеціальність: 080202 Прикладна математика, Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2009, спеціальність: 080202 Прикладна математика, Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2019, спеціальність: 122 Комп'ютерні науки, Диплом кандидата наук ДК 041220, виданий 28.02.2017 | 11 | ВБ06 Математичні теорії керування  | Кандидат технічних наук Успенський Борис Валерійович – фахівець з нелінійних коливань машинобудівних вузлів та тонкостінних композитних конструкцій.<br>Має за цим науковим напрямом 93 фахових публікацій, з них 35 у SCOPUS.<br><br>Має вищу освіту за спеціальністю 113 – Прикладна математика.<br><br>За останні п'ять років має 48 публікацій, які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection.<br><br>1. Avramov K., Uspensky B. Nonlinear vibrations of doubly curved composite sandwich shells with 1. Avramov K., Uspensky B. Nonlinear vibrations of doubly curved composite sandwich shells with FDM additively manufactured flexible honeycomb core // Acta Mechanica. 2023. – Vol. 234 Issue 3. – Pp. 1183–1210. DOI: 10.1007/s00707-022-03426-w<br>2. B. Uspensky, K. Avramov, I. Derevianko, K. Maksymenko-Sheiko. Vibrations of Cylindrical Sandwich Shell with Fused Deposition Processed Honeycomb Core and Carbon Nanotubes Reinforced Composite Faces Sheets // Journal of Vibration Engineering & Technologies, 2023. – 12(2), 2003–2023 (2024). – JVET-D-21- |

00525R3. – DOI:  
10.1007/s42417-023-  
00960-2  
3. Konstantin Avramov,  
Bernhard Ebner,  
Johannes Edelmann,  
Yuri V Mikhlin, Borys  
Uspensky. Self-  
sustained oscillations of  
a magnetic track brake  
frame. *Nonlinear  
Dynamics*, 2024.  
[https://doi.org/10.1007/  
s11071-024-10643-6](https://doi.org/10.1007/s11071-024-10643-6)  
4. Avramov, K;  
Chernobryvko, Marina;  
Pierre, C; Uspensky,  
Boris; Derevianko, I;  
Maksymenko-Sheiko,  
K. Influence of cell  
breakings on the  
buckling of composite  
sandwich shells with  
FDM additively  
manufactured  
honeycomb cores.  
*Proceedings of the  
Institution of  
Mechanical Engineers,  
Part G: Journal of  
Aerospace Engineering*,  
2024.  
[https://doi.org/10.1177/  
09544100241308955](https://doi.org/10.1177/09544100241308955)  
5. B. Uspensky, I.  
Derevianko, K.  
Avramov, K.  
Maksymenko-Sheiko,  
M. Chernobryvko.  
Mechanical properties  
of auxetic honeycombs  
realized via material  
extrusion additive  
manufacturing:  
Experimental testing  
and numerical studies.  
– *Applied Composite  
Materials*, 2025, 32(1),  
pp. 119–148.  
[https://doi.org/10.1007/  
s10443-024-10269-2.](https://doi.org/10.1007/s10443-024-10269-2)

Відповідає 3 пунктам  
Ліцензійних умов (1,  
8, 10).

1) наявність не менше  
п'яти публікацій у  
періодичних наукових  
виданнях, що  
включені до переліку  
фахових видань  
України, до  
наукометричної бази  
Scopus, Web of Science  
Core Collection  
1. Avramov K.,  
Uspensky B. Nonlinear  
vibrations of doubly  
curved composite  
sandwich shells with  
FDM additively  
manufactured flexible  
honeycomb core // *Acta  
Mechanica*. 2023. –  
Vol. 234 Issue 3. – Pp.  
1183–1210. DOI:  
10.1007/s00707-022-  
03426-w  
2. B. Uspensky, K.  
Avramov, I.

Derevianko, K. Maksymenko-Sheiko. Vibrations of Cylindrical Sandwich Shell with Fused Deposition Processed Honeycomb Core and Carbon Nanotubes Reinforced Composite Faces Sheets // Journal of Vibration Engineering & Technologies, 2023. – 12(2), 2003–2023 (2024). – JVET-D-21-00525R3. – DOI: 10.1007/s42417-023-00960-2

3. Konstantin Avramov, Bernhard Ebner, Johannes Edelmann, Yuri V Mikhlin, Borys Uspensky. Self-sustained oscillations of a magnetic track brake frame. Nonlinear Dynamics, 2024. <https://doi.org/10.1007/s11071-024-10643-6>

4. Avramov, K; Chernobryvko, Marina; Pierre, C; Uspensky, Boris; Derevianko, I; Maksymenko-Sheiko, K. Influence of cell breakings on the buckling of composite sandwich shells with FDM additively manufactured honeycomb cores. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part G: Journal of Aerospace Engineering, 2024. <https://doi.org/10.1177/09544100241308955>

5. B. Uspensky, I. Derevianko, K. Avramov, K. Maksymenko-Sheiko, M. Chernobryvko. Mechanical properties of auxetic honeycombs realized via material extrusion additive manufacturing: Experimental testing and numerical studies. – Applied Composite Materials, 2025, 32(1), pp. 119–148. <https://doi.org/10.1007/s10443-024-10269-2>.

8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) відповідального виконавця наукової теми (проекту): Відповідальний виконавець 1 теми, що виконувалась в ІПМаш НАН України: 0120U104923 (2020–2021, 2023)

10) участь у

|       |                          |   |             |  |    |   |
|-------|--------------------------|---|-------------|--|----|---|
|       |                          |   |             |  |    | <p>міжнародних наукових проектах: Виконавець NATO Science for Peace and Security Programme, Grant "Composite Metamaterials for Aerospace Structures CoMetA", (2023-2025), SPS PROJECT</p>   |
| 70381 | Костіков Андрій Олегович | заступник директора з наукової роботи, Основне місце роботи | Керівництво | <p>Диплом спеціаліста, Московський авіаційний інститут ім. С. Орджонікідзе, рік закінчення: 1992, спеціальність: Прикладная математика, Диплом доктора наук ДД 000081, виданий 10.11.2011, Атестат професора АП 003352, виданий 30.11.2021</p> | 32 | <p>ВБ04 Математичне моделювання, ідентифікація і оптимізація теплових процесів.</p> <p>NUMBER: G6176<br/>Член-кореспондент НАН України Костіков Андрій Олегович – фахівець з моделювання, ідентифікації і оптимізації теплових процесів в енерготехнологічному обладнанні та інших технічних об'єктах. Має за цим науковим напрямом понад 170 наукових публікацій, з них 33 у Scopus.</p> <p>Має вищу освіту за спеціальністю Прикладна математика.</p> <p>За останні п'ять років має 15 публікацій які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз Scopus та/або Web of Science Core Collection.</p> <p>1. Kuznetsov M., Tarasova V., Kostikov A. Techno-Economic Method for the Rational Choice of Air Source Heat Pumps for Bivalent Heating Systems. Advanced in Mechanical and Power Engineering II. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Cham, Switzerland: Springer, 2025. P. 153–163. <a href="http://doi.org/10.1007/978-3-031-82979-6_16">http://doi.org/10.1007/978-3-031-82979-6_16</a>.</p> <p>2. The concept of creating a maneuverable power plant based on a small modular reactor / A. V. Rusanov, A. O. Kostikov, V. O. Tarasova, R. A. Rusanov, S. P. Tretiak. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2024. № 5. P. 37–44. DOI: <a href="https://doi.org/10.3327/1/nvngu/2024-5/037">https://doi.org/10.3327/1/nvngu/2024-5/037</a></p> <p>3. The Impact of the Heat Pump Horizontal Ground Heat Exchanger Operation on the Soil Thermal State / V. Tarasova, O. Tarasov, M. Kuznetsov, A. Kostikov, D.</p> |

Shaforostov, D.  
Hrinchenko. 2024 IEEE  
5th KhPI Week on  
Advanced Technology  
(KhPIWeek) : Proc. of  
the conference,  
Kharkiv, Ukraine,  
October 7–11, 2024.  
IEEE, 2024. DOI:  
[https://doi.org/  
10.1109/KHPIWEEK614  
34.2024.10877984](https://doi.org/10.1109/KHPIWEEK61434.2024.10877984).  
4. Tarasova V.,  
Kostikov A., Kuznetsov  
M. Thermodynamic  
Analysis and  
Optimization of the  
Cycle of a CHP Plant  
Power Unit Operating  
with Ultra-supercritical  
Steam Parameters.  
Advanced in  
Mechanical and Power  
Engineering. Lecture  
Notes in Mechanical  
Engineering. Cham,  
Switzerland: Springer,  
2023. P. 44–54.  
[http://doi.org/10.1007/  
978-3-031-18487-1\\_5](http://doi.org/10.1007/978-3-031-18487-1_5).  
5. Methodology for  
Determining the  
Thermal and Thermal-  
Stress States of a  
Concrete Storage  
Container for Spent  
Nuclear Fuel for  
Assessment of Its  
Service Life / S.  
Alyokhina, A. Kostikov,  
N. Smetankina, P.  
Gontarovskiy, N.  
Garmash, I. Melezhyk.  
Nuclear and radiation  
safety. 2021. № 4(92).  
C. 33–39. DOI:  
[https://doi.org/10.3291  
8/nrs.2021.4\(92\).05](https://doi.org/10.32918/nrs.2021.4(92).05).

Відповідає 9 пунктам  
Ліцензійних умов (1,  
2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 19).

1) наявність не менше  
п'яти публікацій у  
періодичних наукових  
виданнях, що  
включені до Scopus  
1. Kuznetsov M.,  
Tarasova V., Kostikov  
A. Techno-Economic  
Method for the Rational  
Choice of Air Source  
Heat Pumps for  
Bivalent Heating  
Systems. Advanced in  
Mechanical and Power  
Engineering II. Lecture  
Notes in Mechanical  
Engineering. Cham,  
Switzerland: Springer,  
2025. P. 153–163.  
[http://doi.org/10.1007/  
978-3-031-82979-6\\_16](http://doi.org/10.1007/978-3-031-82979-6_16).  
2. The concept of  
creating a  
maneuverable power  
plant based on a small  
modular reactor / A. V.  
Rusanov, A. O.  
Kostikov, V. O.

Tarasova, R. A.  
Rusanov, S. P. Tretiak.  
Naukovyi Visnyk  
Natsionalnoho  
Hirnychoho  
Universytetu. 2024. №  
5. P. 37–44. DOI:  
<https://doi.org/10.3327/1/nvngu/2024-5/037>  
3. The Impact of the  
Heat Pump Horizontal  
Ground Heat  
Exchanger Operation  
on the Soil Thermal  
State / V. Tarasova, O.  
Tarasov, M. Kuznetsov,  
A. Kostikov, D.  
Shaforostov, D.  
Hrinchenko. 2024 IEEE  
5th KhPI Week on  
Advanced Technology  
(KhPIWeek) : Proc. of  
the conference,  
Kharkiv, Ukraine,  
October 7–11, 2024.  
IEEE, 2024. DOI:  
<https://doi.org/10.1109/KHPIWEEK61434.2024.10877984>.  
4. Tarasova V.,  
Kostikov A., Kuznetsov  
M. Thermodynamic  
Analysis and  
Optimization of the  
Cycle of a CHP Plant  
Power Unit Operating  
with Ultra-supercritical  
Steam Parameters.  
Advanced in  
Mechanical and Power  
Engineering. Lecture  
Notes in Mechanical  
Engineering. Cham,  
Switzerland: Springer,  
2023. P. 44–54.  
[http://doi.org/10.1007/978-3-031-18487-1\\_5](http://doi.org/10.1007/978-3-031-18487-1_5).  
5. Methodology for  
Determining the  
Thermal and Thermal-  
Stress States of a  
Concrete Storage  
Container for Spent  
Nuclear Fuel for  
Assessment of Its  
Service Life / S.  
Alyokhina, A. Kostikov,  
N. Smetankina, P.  
Gontarovskiy, N.  
Garmash, I. Melezhyk.  
Nuclear and radiation  
safety. 2021. № 4(92).  
C. 33–39. DOI:  
[https://doi.org/10.32918/nrs.2021.4\(92\).05](https://doi.org/10.32918/nrs.2021.4(92).05).

2) наявність одного  
патенту на винахід або  
п'яти деклараційних  
патентів на винахід  
1. Пристрій для  
очищення димових  
газів / А. О. Костіков,  
М. Г. Ганажа, В. М.  
Голощанов : пат.  
123488 Україна : МПК  
В01D 47/02. №  
202000019; заявл.  
02.01.2020; опубл.  
07.04.2021, Бюл. №  
14. 11 с.

2. Енергетична установка / А. О. Костіков, В. М. Голошапов, О. Л. Шубенко, О. В. Сенецький, М. Г. Ганажа: пат. 126607 Україна : МПК F02C 1/00. № 202006810; заявл. 23.10.2020; опубл. 02.11.2022, Бюл. № 44. 14 с. DOI: <https://doi.org/10.20998/2413-4295.2022.04.01>.

3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії  
Ідентифікація теплових процесів шляхом розв'язання обернених задач / Ю. М. Мацевитый, А. О. Костіков, М. О. Сафонов, О. О. Стрельнікова, В. О. Повгородній, В. В. Ганчін, Я. Н. Буштец, 2023. 160 с. ISBN 978-966-00-1873-0.

6) наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня  
Пальков Сергій Андрійович, кандидат технічних наук, 28.04.2021, 05.05.16 – турбомашини та турбоустановки

7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад;  
Заступник голови постійної спеціалізованої вченої ради Д 64.180.2  
Член постійної спеціалізованої вченої ради Д 64.180.1  
Офіційний опонент на захисті докторської дисертації Дмитренко Наталією Павловною, яка відбулася 20.12.2023 в постійній спеціалізованій вченій раді Д 26.224.01

8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової

теми (проекту), або  
головного  
редактора/члена  
редакційної  
колегії/експерта  
(рецензента)  
наукового видання,  
включеного до  
переліку фахових  
видань України, або  
іноземного наукового  
видання, що  
індексується в  
бібліографічних  
базах;  
Науковий керівник 5  
тем, що  
виконувались\викону  
ються в ІПМаш НАН  
України: ІІ-9-19 (2019-  
2021), ІІ-4-18 (2018-  
2019), ІІ-7-20 (2020-  
2024), ІІ-6-20 (2023-  
2024), ІІ-27-25 (2025-  
2029).  
Відповідальний  
виконавець 5 тем, що  
виконувались\викону  
ються в ІПМаш НАН  
України: ІІІ-6-20  
(2020-2023), ІІ-25-23  
(2023-2024), ІІ-22-22  
(2022), ІІ-14-20 (2020-  
2021), ІІ-31-25 (2025-  
2026).  
Член редколегій  
журналів «Journal of  
Mechanical  
Engineering –  
Problemy  
Mashynobuduvannia»  
та «Системні  
дослідження в  
енергетиці».

9) робота у складі  
наукових рад  
Міністерства освіти і  
науки України і  
експертних комісій  
Національного  
агентства із  
забезпечення якості  
вищої освіти  
Член секції  
«Енергетика і  
енергоефективність»  
наукової ради  
Міністерства освіти і  
науки України з 2023  
року.  
Протягом 2021 р. член  
однієї і керівник двох  
експертних груп.  
Акредитаційні справи  
0536/АС-21, 1231/АС-  
21, 1670/АС-21.  
10) участь у  
міжнародних  
наукових та/або  
освітніх проектах,  
залучення до  
міжнародної  
експертизи, наявність  
звання “суддя  
міжнародної  
категорії”;  
Відповідальний  
виконавець  
міжнародного  
наукового проекту



|        |                               |   |   |  |    |   |   |
|--------|-------------------------------|---|---|--|----|---|---|
|        |                               |   |   |  |    |   | <p>IAEA-CRP-20605 за грантової підтримки МАГАТЕ, (2016–2020).</p> <p>19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях;<br/>Член-кореспондент Національної академії наук України.<br/>Відділення фізико-технічних проблем енергетики.<br/>Спеціальність<br/>Моделювання в енергетичному машинобудуванні.<br/>Академік Інженерної академії України, спеціальність Енергетика.</p>  |
| 446917 | Чернобрык о Марина Вікторівна | провідний науковий співробітник, Основне місце роботи | Відділ нелінійної механіки та математичного моделювання | <p>Диплом спеціаліста, Харківський державний університет ім. О.М. Горького, рік закінчення: 1990, спеціальність: , Диплом доктора наук ДД 011801, виданий 29.06.2021, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 007014, виданий 14.10.2009</p> | 33 | ВБоз Математичне моделювання процесів швидкісного та пластичного деформування у сучасних конструкціях | <p>Доктор технічних наук, старший науковий співробітник Чернобрык о Марина Вікторівна – фахівець з моделювання процесів швидкісного та пластичного деформування в елементах технічних об'єктів та у сучасних конструкціях. Має за цим науковим напрямом понад 190 наукових публікацій, з них 34 у Scopus.</p> <p>Має вищу освіту за спеціальністю Механіка з кваліфікацією Механік, Математик прикладник. Диплом УВ № 717412 від 28.06.1990 р.</p> <p>Доктор технічних наук за спеціальністю Механіка деформівного твердого тіла (113 – прикладна математика). Диплом ДД № 011801 від 29 червня 2021 р.</p> <p>За останні п'ять років має 20 публікацій, які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection.</p> <p>1. Martynenko G., Avramov K., Martynenko V., Chernobryvko M., et al. Numerical simulation of warhead transportation. Defence Technology. 2021. 17(2) P. 478–494. DOI:</p> |

<https://doi.org/10.1016/j.dt.2020.03.005>  
2. Tursunkululy T., Zhangabay N., Avramov K., Chernobryvko, M., at al. Strength analysis of prestressed vertical cylindrical steel oil tanks under operational and dynamic loads. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2022, 2(7 (116)), P. 14–21. DOI: : <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.254218>.  
3. Altenbach H., Breslavsky D., Chernobryvko M., Senko A., Tatarinova O. Fast Fracture of Conic Shell Under the Action of Belt Explosive Charge. Lecture Notes in Mechanical Engineering. 2023. P. 366–376. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-18487-1>.  
4. Zhangabay N., ..., Chernobryvko M, at al. Finite-Element Modeling of the Dynamic Behavior of a Crack-like Defect in an Internally Pressurized Thin-Walled Steel Cylinder. Applied Sciences. 2024; 14(5):1790. DOI:<https://doi.org/10.3390/app14051790>.  
5. Chernobryvko M, Avramov K, Pierre C, Derevianko I, Maksymenko-Sheiko K, Uspensky B. Influence of cell breakings on the buckling of composite sandwich shells with FDM additively manufactured honeycomb cores. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part G: Journal of Aerospace Engineering. 2024;0(0). DOI: <https://doi.org/10.1177/09544100241308955>

Відповідає 6 пунктам Ліцензійних умов (1, 3, 5, 7, 8, 10).

1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до Scopus  
1. Martynenko G., Avramov K., Martynenko V., Chernobryvko M., at al. Numerical simulation of warhead transportation. Defence Technology. 2021. 17(2)

P. 478–494.  
DOI:  
<https://doi.org/10.1016/j.dt.2020.03.005>  
2. Tursunkululy T., Zhangabay N., Avramov K., Chernobryvko, M., et al. Strength analysis of prestressed vertical cylindrical steel oil tanks under operational and dynamic loads. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2022, 2(7 (116)), P. 14–21. DOI: : <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.254218>.  
3. Optimal layout of ellipses and its application for additive manufacturing / T. Romanova, Y. Stoyan, A. Pankratov, I. Litvinchev, K. Avramov, M. Chernobryvko, et al. International Journal of Production Research. 2021. 59 (2). P. 560-575. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1697836>.  
4. Zhangabay N, ..., Chernobryvko M, et al. Finite-Element Modeling of the Dynamic Behavior of a Crack-like Defect in an Internally Pressurized Thin-Walled Steel Cylinder. Applied Sciences. 2024; 14(5):1790. DOI:<https://doi.org/10.3390/app14051790>.  
5. Uspensky, B., Derevianko, I., Avramov, K., Maksymenko-Sheiko, K., Chernobryvko, M. Mechanical Properties of Auxetic Honeycombs Realized via Material Extrusion Additive Manufacturing: Experimental Testing and Numerical Studies. Applied Composite Materials, 32, 119–148 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10443-024-10269-2>

3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії Smart Technologies in Urban Engineering. Editors: Arsenyeva, O., Romanova, T., Sukhonos, M., Biletskyi, I., Tsegelnyk, Y. Book chapter: Avramov, K., Uspensky, B., Chernobryvko, M.,

Urnaiieva, I.  
Geometrically  
Nonlinear Oscillations  
of Sandwich Thin-  
Walled Structure with  
Honeycomb  
Manufactured by Fused  
Deposition Modeling.  
Springer, Cham.  
Proceedings of STUE-  
2023, V. 1. ISBN 978-3-  
031-46873-5.

5) захист дисертації на  
здобуття наукового  
ступеня;  
Доктор технічних  
наук, 11.03.2021 р.,  
спеціальність 01.02.04  
– механіка  
деформівного  
твердого тіла,  
«Напружено-  
деформований стан  
елементів конструкцій  
при  
високошвидкісних  
навантаженнях».

7) участь в атестації  
наукових кадрів як  
офіційного опонента  
або члена постійної  
спеціалізованої вченої  
ради, або члена не  
менше трьох разових  
спеціалізованих  
вчених рад;  
Член постійної  
спеціалізованої вченої  
ради Д 64.180.1  
Член постійної  
спеціалізованої вченої  
ради Д 64.050.10

8) виконання функцій  
(повноважень,  
обов'язків) наукового  
керівника або  
відповідального  
виконавця наукової  
теми (проекту), або  
головного  
редактора/члена  
редакційної  
колегії/експерта  
(рецензента)  
наукового видання,  
включеного до  
переліку фахових  
видань України, або  
іноземного наукового  
видання, що  
індексується в  
бібліографічних  
базах;  
Відповідальний  
виконавець 5 тем, що  
виконувались\викону  
ються в ІПМаш НАН  
України: ІІІ-21-23  
(2023-2024), ІІІ-11-21  
(2021-2024), ІІ-1-18  
(2019-2022), І-7-24  
(2024-2025), ІІ-32-25  
(2025).  
Рецензент журналу  
"Проблеми  
міцності/Strength of  
Materials" ISSN 2571-  
631X.

|       |                                |   |   |   |    |   |  |
|-------|--------------------------------|---|---|---|----|---|--|
|       |                                |   |   |   |    |   | <p>10) участь у міжнародних наукових та/або освітніх проектах, залучення до міжнародної експертизи, наявність звання "суддя міжнародної категорії";</p> <p>1. Участь у міжнародному проєкті «Підвищення ресурсу магістральних трубопроводів для нафти, що експлуатуються в сейсмічних районах» АР 14872527, який виконується в Південно-Казахстанському університеті за грантової підтримки Республіки Казахстан, (2022-2024).</p> <p>2. Участь у міжнародному проєкті «Розробка наукових основ опірності магістральних газопроводів до протяжного лавинного руйнування» АР 19680589, який виконується в Південно-Казахстанському університеті за грантової підтримки Республіки Казахстан, (2023-2024).</p> |
| 84490 | Панкратов Олександр Вікторович | провідний науковий співробітник, Основне місце роботи | Відділ нелінійної механіки та математичного моделювання | <p>Диплом спеціаліста, Харківський інститут радіоелектроніки, рік закінчення: 1983, спеціальність: прикладна математика, Диплом доктора наук ДД 002941, виданий 17.01.2014, Диплом кандидата наук КД 008987, виданий 18.10.1989, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 002010, виданий 25.02.2016</p> | 37 | ВБ08 Теорія систем в задачах проектування | <p>Доктор технічних наук Панкратов Олександр Вікторович – фахівець у галузях дослідження операцій, обчислювальної математики, математичного моделювання, розкרוю, пакування, прийняття рішень Має за цим науковим напрямом понад 210 наукових публікацій, з них 36 у Scopus, h-індекс 19. Має вищу освіту за спеціальністю Прикладна математика. Диплом кандидата технічних наук за спеціальністю 01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи. Диплом доктора технічних наук за спеціальністю 01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні</p>   |

методи.

За останні п'ять років має 22 публікації які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection.

1. O. Melashenko, T. Romanova, O. Pankratov, S. Shekhovtsov, G.C. Martinez-Gomez. Packing Soft Polygons in a Minimum Height Rectangular Target Domain, *Cybernetics and Computer Technologies*. 2024. 1. P. 5–17. (in Ukrainian).
2. Yu. Stoyan, O. Pankratov, I. Lemishka, Z. Duriagina, J. Bennell, T. Romanova, P. Stetsyuk. Simulation of 3D volume filling with non-spherical and spherical titanium alloy powder particles for additive manufacturing. *Kibernetyka ta Systemnyi Analiz*. 2024. Vol. 60, N 3. P. 97–108.
3. J. Bennell, I. Litvinchev, A. Pankratov, T. Romanova, Packing stretched convex polygons in an optimized rectangle. *Wireless Networks*, 2024. 1-8.
4. Romanova, T., Grebinyk, A., Pankratov, A., Stoyan, Y., Nechyporenko, A., Prylutsky, Y., Grebennik, I., Frohme, M. Modeling and Computer Simulation of Nanocomplexation for Cancer Therapy (2024) *EAI/Springer Innovations in Communication and Computing*, pp. 257-272.
5. Plankovskyy, S., Romanova, T., Pankratov, A., Litvinchev, I.S., Tsegelnyk, Y., Shypul, O., Vasant, P. Sparse 2D packing in thermal deburring with shock waves acting effects (2023) *Human-Assisted Intelligent Computing: Modelling, simulations and applications*, pp. 13.1-13.16.

Відповідає 4 пунктам Ліцензійних умов (1,3,7,19).

1) наявність не менше

п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до Scopus

1. Romanova, T., Grebinyk, A., Pankratov, A., Stoyan, Y., Nechyporenko, A., Prylutskyi, Y., Grebennik, I., Frohme, M. Modeling and Computer Simulation of Nanocomplexation for Cancer Therapy (2024) EAI/Springer Innovations in Communication and Computing, pp. 257-272.

2. Yu. Stoyan, O. Pankratov, I. Lemishka, Z. Duriagina, J. Bennell, T. Romanova, P. Stetsyuk. Simulation of 3D volume filling with non-spherical and spherical titanium alloy powder particles for additive manufacturing. Kibernetyka ta Systemnyi Analiz. 2024. Vol. 60, N 3. P. 97–108.

3. J. Bennell, I. Litvinchev, A. Pankratov, T. Romanova, Packing stretched convex polygons in an optimized rectangle. Wireless Networks, 2024. 1-8.

4. Plankovskyy, S., Romanova, T., Pankratov, A., Litvinchev, I.S., Tsegelnyk, Y., Shypul, O., Vasant, P. Sparse 2D packing in thermal deburring with shock waves acting effects (2023) Human-Assisted Intelligent Computing: Modelling, simulations and applications, pp. 13.1-13.16.

5. Romanova, T., Stoyan, Y., Pankratov, A., Litvinchev, I., Kravchenko, O., Duryagina, Z., Melashenko, O., Chugai, A. Optimized packing soft ellipses (2023) Human-Assisted Intelligent Computing: Modelling, simulations and applications, pp. 9.1-9.14.

3) Наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5

авторського аркуша на кожного співавтора);  
1. E. Strelnikova, T. Romanova, A. Pankratov, I. Litvinchev and K. Degtyariov Modeling 3D nanocomposites with multi-spherical inclusions by optimized packing. Human-Assisted Intelligent Computing: Modelling, simulations and applications, 2023, 17.1–17.14. SCOPUS Розділ колективної монографії  
2. T. Romanova, Yu. Stoyan, A. Pankratov, I. Litvinchev, O. Kravchenko, Z. Duryagina, O. Melashenko and A. Chugai Optimized packing soft ellipses. Human-Assisted Intelligent Computing: Modelling, simulations and applications, 2023, 9.1–9.14. SCOPUS Розділ колективної монографії  
3. S. Plankovskyy, T. Romanova, A. Pankratov, I. Litvinchev, Y. Tsegelnyk, O. Shypul and P. Vasant. Sparse 2D packing in thermal deburring with shock waves acting effects, Human-Assisted Intelligent Computing: Modelling, simulations and applications, 2023, 13.1–13.16. SCOPUS Розділ колективної монографії  
4. T. Romanova, A. Grebinyk, A. Pankratov, Yu. Stoyan, A. Nechyporenko, Yu. Prylutsky, I. Grebennik and M. Frohme. Modeling and Computer Simulation of Nanocomplexation for Cancer Therapy, EAI/Springer Innovations in Communication and Computing 2024, 257–272. SCOPUS Розділ колективної монографії

7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад;  
Член спеціалізованої вченої ради Д 64.180.01 при Інституті проблем машинобудування ім.



|       |                                  |   |   |  |    |   |   |
|-------|----------------------------------|---|---|--|----|---|---|
|       |                                  |   |   |  |    |   | <p>А. М. Підгорного НАН України, 2004 по теперішній час.</p> <p>19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях;<br/>Член ESICUP (European Special Interested group in Cutting and Packing), постійно з 2005 р.</p>   |
| 94619 | Стрельнікова Олена Олександрівна | провідний науковий співробітник, Основне місце роботи | Відділ термогазодинаміки енергетичних машин | <p>Диплом спеціаліста, Харківський державний університет, рік закінчення: 1974, спеціальність: математика,<br/>Диплом доктора наук ДД 003539, виданий 14.04.2004,<br/>Диплом кандидата наук ФМ 017601, виданий 07.11.1983,<br/>Атестат професора 12ПР 005597, виданий 03.07.2008,<br/>Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 003923, виданий 10.11.2004</p> | 44 | ВБ01 Математичні моделі процесів аерогідропружних коливань тонкостінних конструкцій | <p>Доктор технічних наук, професор Стрельнікова Олена Олександрівна – фахівець з математичного моделювання фізичних процесів в енергетичних об'єктах, обчислювальних методів механіки суцільного середовища, міцності та стійкості елементів ракетної техніки, аерогідропружності та механіки руйнування. Має за цим науковим напрямом понад 300 наукових публікацій, з них 68 у Scopus.</p> <p>Має вищу освіту за спеціальністю Обчислювальна математика.</p> <p>Диплом доктора технічних наук ДД №003539 за спеціальністю 01.02.04 механіка деформівного твердого тіла (113 – прикладна математика) дата присвоєння 04 квітня 2004 р.</p> <p>Професор, вища математика, дата присвоєння 03 липня 2008 р, серія і номер атестату 12Пр №005597</p> <p>Як науковий керівник підготувала 6 кандидатів наук</p> <p>За останні п'ять років має 64 публікації, які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема 40 публікацій в Scopus, Web of Science Core Collection.</p> <p>1. Strelnikova, E.A., Choudhary, N., Kriutchenko, D.V., Gnitko, V.I., Tonkonozhenko, A.M. Liquid vibrations in</p> |

circular cylindrical tanks with and without baffles under horizontal and vertical excitations, Engineering Analysis with Boundary Elements, 2020, 120, pp. 13- 27 (Q1) <https://doi.org/10.1016/j.engabound.2020.07.024>,

2. E. Strelnikova, D. Kriutchenko, V. Gnitko, K. Degtyarev, “Boundary element method in nonlinear sloshing analysis for shells of revolution under longitudinal excitations,” Engineering Analysis with Boundary Elements, vol. 111, 2020, pp. 78-87. DOI: 10.1016/j.engabound.2019.10.008.(Q1)

3. Karaiev, A., Strelnikova, E. Axisymmetric polyharmonic spline approximation in the dual reciprocity method ZAMM Zeitschrift fur Angewandte Mathematik und Mechanik (Wiley-VCH GmbH, Weinheim), vol. 101, N4, e201800339, 2021 <https://doi.org/10.1002/zamm.201800339> (Q2)

4. Choudhary, N., Kumar, N., Strelnikova, E., Gnitko, V., Kriutchenko, D., Degtyariov, K. Liquid vibrations in cylindrical tanks with flexible membranes. Journal of King Saud University – Science, 2021, 33(8), 101589, [doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101589](https://doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101589) (Q1)

5. E. Strelnikova, N. Choudhary, K. Degtyariov, D. Kriutchenko, I. Vierushkin, Boundary element method for hypersingular integral equations: Implementation and applications in potential theory, Engineering Analysis with Boundary Elements, Volume 169, Part B, 2024, 105999, <https://doi.org/10.1016/j.engabound.2024.105999>.  
Відповідає 7 пунктам Ліцензійних умов (1, 3, 6, 7, 8, 10, 19).

1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що

включені до Scopus

1. Strelnikova, E.A., Choudhary, N., Kriutchenko, D.V., Gnitko, V.I., Tonkonozhenko, A.M. Liquid vibrations in circular cylindrical tanks with and without baffles under horizontal and vertical excitations, *Engineering Analysis with Boundary Elements*, 2020, 120, pp. 13- 27 (Q1) <https://doi.org/10.1016/j.enganabound.2020.07.024>,
2. E. Strelnikova, D. Kriutchenko, V. Gnitko, K. Degtyarev, “Boundary element method in nonlinear sloshing analysis for shells of revolution under longitudinal excitations,” *Engineering Analysis with Boundary Elements*, vol. 111, 2020, pp. 78-87. DOI: 10.1016/j.enganabound.2019.10.008.(Q1)
3. Karaiev, A., Strelnikova, E. Axisymmetric polyharmonic spline approximation in the dual reciprocity method *ZAMM Zeitschrift fur Angewandte Mathematik und Mechanik (Wiley-VCH GmbH, Weinheim)*, vol. 101, N4, e201800339, 2021 <https://doi.org/10.1002/zamm.201800339> (Q2)
4. Choudhary, N., Kumar, N., Strelnikova, E., Gnitko, V., Kriutchenko, D., Degtyariov, K. Liquid vibrations in cylindrical tanks with flexible membranes. *Journal of King Saud University – Science*, 2021, 33(8), 101589, [doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101589](https://doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101589) (Q1)
5. E. Strelnikova, N. Choudhary, K. Degtyariov, D. Kriutchenko, I. Vierushkin, Boundary element method for hypersingular integral equations: Implementation and applications in potential theory, *Engineering Analysis with Boundary Elements*, Volume 169, Part B, 2024, 105999, <https://doi.org/10.1016/j.enganabound.2024.105999>.

3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора); Ідентифікація теплових процесів шляхом розв'язання обернених задач / Ю. М. Мацевитий, А. О. Костіков, М. О. Сафонов, О. О. Стрельнікова, В. О. Повгородній, В. В. Ганчін, Я. Н. Буштец, 2023. 160 с. ISBN 978-966-00-1873-0.

б) наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня Дегтярьов Кирило Георгійович. «Статичні та динамічні характеристики елементів конструкцій ракетної техніки з урахуванням явищ гідропружності та пластичності» 05.02.09 – динаміка та міцність машин, технічні науки (131- Прикладна механіка), спеціалізована вчена рада Д.64.180.01 в Інституті проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України, 5 травня 2021, Карасєв Артем Олександрович. «Ефективні методи аналізу аксіально-симетричних крайових задач теорії потенціалу та теорії пружності», за спеціальністю 105 – «Прикладна фізика та наноматеріали у галузі знань 10 – «Природничі науки»» 21 липня 2023 року, ННІ Комп'ютерної фізики та енергетики, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна Крютченко Денис Володимирович. «Уточнені математичні моделі для дослідження вільних та вимушених

коливань рідини в резервуарах», за спеціальністю 113 – «Прикладна математика, у галузі знань 11 – Математика та статистика».  
29. грудня 2023,  
Харківський національний університет радіоелектроніки

7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад;  
Вчений секретар постійної спеціалізованої вченої ради Д 64.180.1  
Офіційний опонент на захисті дисертацій Сєдих Ігоря Вікторовича «Вибір проектних параметрів інерційних засобів забезпечення суцільності палива в баках космічних ступенів ракет-носіїв» за спеціальністю 05.07.02 – проектування, виробництво та випробування літальних апаратів, 31 березня 2021  
Дніпровський Національний Університет імені Олеся Гончара, спеціалізована вчена рада Д 08.051.15.  
Сапужака Ярослава Ігоровича «Моделі та розрахункові методи оцінювання впливу наводнювання металу на довговічність елементів енергетичного обладнання», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 11 – Математика та статистика за спеціальністю 113 – Прикладна математика, 2 червня 2021 Спеціалізована вчена рада ДФ 35.226.001  
Баранець, Віталії Олександрівни «Задачі механіки суспензій частинок, що агрегують: автореферат дисертації» на здобуття звання.. кандидата фізико-математичних наук зі спеціальності 01.02.05 – механіка рідини,

газу та плазми, 23 квітня 2021  
Спеціалізована вчена рада К 64.051.11 Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна  
Протектора Дениса Олеговича  
«Нестационарні теплові процеси в анізотропних твердих тілах» аспіранта кафедри інформаційних технологій в фізико-енергетичних системах навчально-наукового інституту комп'ютерної фізики та енергетики на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 – «Природничі науки» за спеціальністю 105 – «Прикладна фізика та наноматеріали».  
Харківському національному університету імені В. Н. Каразіна відбувся захист дисертаційної роботи 21 грудня 2022 року  
Лебеденко Яни Олександрівни «Дослідження резонансних стаціонарних режимів та перехідних процесів у нелінійних системах з обмеженою потужністю», на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 113 Прикладна математика 29  
февреля 2024 р.  
Чепіль Ольги Ярославівни «Методологія локального енергетичного підходу для прогнозування довговічності конструктивних елементів енергетичного обладнання за їх повзучості та наводнювання», подану на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук зі спеціальності 01.02.04 - механіка деформівного твердого тіла. 20 серпня 2024р.

8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової

теми (проекту), або  
головного  
редактора/члена  
редакційної  
колегії/експерта  
(рецензента)  
наукового видання,  
включеного до  
переліку фахових  
видань України, або  
іноземного наукового  
видання, що  
індексується в  
бібліографічних  
базах;  
Відповідальний  
виконавець з тем, що  
виконувались\викону  
ються в ППМаш НАН  
України: 2016-2020  
рр., № 0111U001758;  
ПІ-5-19, 2019-2023рр.,  
ПІ-22-22 2020-2024рр.  
Член редколегії  
журналу  
Editorial board of  
“Engineering Analysis  
with Boundary  
Elements” (Scopus,Q1)  
<https://www.sciencedirect.com/journal/engineering-analysis-with-boundary-elements/about/editorial-board>  
Оглядач  
реферативного  
журналу  
American Mathematical  
Society, Mathematical  
Reviews, USA  
<https://mathscinet.ams.org/mresubs/index.html>  
Член редколегії  
журналу  
Journal of mechanical  
engineering – Problemy  
mashinobuduvannia  
<https://journal-me.com/redkolegiya>  
Член редколегії  
журналу  
Вісник Харківського  
національного  
університету імені  
В.Н. Каразіна серія  
«Математичне  
моделювання.  
Інформаційні  
технології.  
Автоматизовані  
системи управління»  
[.https://periodicals.karazin.ua/mia](https://periodicals.karazin.ua/mia)  
Рецензент журналу  
“Sound and Vibration”  
<https://www.editorialmanager.com/jsv/>

10) участь у  
міжнародних  
наукових та/або  
освітніх проектах,  
залучення до  
міжнародної  
експертизи, наявність  
звання “суддя  
міжнародної  
категорії”;  
Керівник

|        |                                 |   |  |  |    |  |  |
|--------|---------------------------------|---|--|--|----|--|--|
|        |                                 |   |  |  |    | <p>міжнародного наукового проєкту «Advanced computational techniques for sloshing analysis in fuel tanks with baffles Joint Ukraine-Indian Republic R&amp;D projects», 2019 – 2021pp.</p> <p>19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях;<br/>Член Національного комітету України з теоретичної та прикладної механіки</p> |  |
| 179930 | Сметанкіна Наталя Володимирівна | завідувач відділу, Основне місце роботи | Відділ вібраційних і термоміснських досліджень | <p>Диплом спеціаліста, Харківський політехнічний інститут імені В.І. Леніна, рік закінчення: 1991, спеціальність: динаміка і міцність машин, Диплом доктора наук ДД 001657, виданий 25.01.2013, Атестат професора АП 005445, виданий 23.08.2023, Атестат професора АП 005445, виданий 30.06.2023, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 002539, виданий 11.12.2002</p> | 32 | ВБ02 Моделі та методи механіки композитних конструкцій   | <p>Доктор технічних наук, професор Сметанкіна Наталя Володимирівна – фахівець з механіки і теплопровідності композитних шаруватих конструкцій у машинобудуванні та авіаційній техніці. Має за цим науковим напрямом понад 260 наукових публікацій, з них 51 у Scopus.</p> <p>Має вищу освіту за спеціальністю «Динаміка та міцність машин»</p> <p>Кандидат технічних наук за спеціальністю 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла (113 – прикладна математика)<br/>Доктор технічних наук за спеціальністю 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла (113 – прикладна математика)</p> <p>За останні п'ять років має 53 публікації, які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection.</p> <p>1. Smetankina N., Postnyi O. Nonstationary heat conduction in multilayer glazing subjected to distributed sources. Informatyka, Automatyka, Pomiaru w Gospodarce i Ochronie Środowiska. 2020. Vol. 10. No. 2. P. 28–31. <a href="https://doi.org/10.35784/iapgos.930">https://doi.org/10.35784/iapgos.930</a>.</p> |



2. Smetankina N., Merkulova A., Merkulov D., Postnyi O. Dynamic response of laminate composite shells with complex shape under low-velocity impact. In: Nechyporuk M., Pavlikov V., Kritskiy D. (eds) Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering-2020. ICTM 2020. Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 188. Cham: Springer, 2021. P. 267–276. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-66717-7\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-030-66717-7_22).

3. Hontarovsky P. P., Smetankina N. V., Ugrimov S. V., Harmash N. H., Melezhyk I. I. Simulation of the crack resistance of ion-exchange strengthened silicate glass subject to bending strain. International Applied Mechanics. 2022. Vol. 58. P. 715–724. <https://doi.org/10.1007/s10778-023-01195-0>.

4. Kurennov S., Smetankina N., Barakhov K. Axisymmetric stress state of an adhesive joint of a circular patch with a plate weakened by a circular cut-out. Periodica Polytechnica, Mechanical Engineering. 2023. Vol. 67. No. 1. P. 12–18. <https://doi.org/10.3311/PPme.18801>.

5. Zaitsev B., Smetankina N., Protasova T., Klymenko D., Akimov D. Influence of delamination defects on the dynamic stress-strain state of composite elements of launch vehicles. In: Altenbach, H., Bogdanov, V., Grigorenko, A.Y., Kushnir, R.M., Nazarenko, V.M., Eremeyev, V.A. (eds) Selected Problems of Solid Mechanics and Solving Methods. Advanced Structured Materials. Springer: Cham, 2024. Vol. 204. P. 505–532. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-54063-9\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-031-54063-9_32)

Відповідає 7 пунктам Ліцензійних умов (1, 3, 4, 7, 8, 9, 19).

1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection:

1. Smetankina N., Postnyi O. Nonstationary heat conduction in multilayer glazing subjected to distributed sources. *Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska*. 2020. Vol. 10. No. 2. P. 28–31. <https://doi.org/10.35784/iapgos.930>.
2. Smetankina N., Merkulova A., Merkulov D., Postnyi O. Dynamic response of laminate composite shells with complex shape under low-velocity impact. In: Nechyporuk M., Pavlikov V., Kritskiy D. (eds) *Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering-2020. ICTM 2020. Lecture Notes in Networks and Systems*. Vol. 188. Cham: Springer, 2021. P. 267–276. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-66717-7\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-030-66717-7_22).
3. Hontarovsky P. P., Smetankina N. V., Ugrimov S. V., Harmash N. H., Melezhyk I. I. Simulation of the crack resistance of ion-exchange strengthened silicate glass subject to bending strain. *International Applied Mechanics*. 2022. Vol. 58. P. 715–724. <https://doi.org/10.1007/s10778-023-01195-0>.
4. Kurennov S., Smetankina N., Barakhov K. Axisymmetric stress state of an adhesive joint of a circular patch with a plate weakened by a circular cut-out. *Periodica Polytechnica, Mechanical Engineering*. 2023. Vol. 67. No. 1. P. 12–18. <https://doi.org/10.3311/PPme.18801>.
5. Zaitsev B., Smetankina N., Protasova T., Klymenko D., Akimov D. Influence of delamination defects on the dynamic stress-strain state of

composite elements of launch vehicles. In: Altenbach, H., Bogdanov, V., Grigorenko, A.Y., Kushnir, R.M., Nazarenko, V.M., Eremeyev, V.A. (eds) Selected Problems of Solid Mechanics and Solving Methods. Advanced Structured Materials. Springer: Cham, 2024. Vol. 204. P. 505–532. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-54063-9\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-031-54063-9_32)

3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора); Фізика: навчальний посібник для студентів спеціальностей 123 ОПП «Комп'ютерна інженерія», 125 ОПП «Кібербезпека та захист інформації», 174 ОПП «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»/ А.О. Пак, М.І. Погожих, Н.В. Сметанкіна, Т. О. Сичова, О. В. Сіняєва; Державний біотехнологічний університет. - Х., 2024. - 245 с.

4) наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування; 1. Linear algebra: Guidelines for Students Studying a Course of Higher Mathematics in

English. State Biotechnology University; authors: N. V. Smetankina, A. O. Pak, O. A. Mandrazhy, T. O. Sychova, N. M. Oliinyk, I. Yu. Misiura. Kharkiv, 2023. 36 p.

2. Elements of Analytical Geometry. A Line on the Plane: Guidelines for Students Studying a Course of Higher Mathematics in English; State Biotechnology University; authors: N. V. Smetankina, A. O. Pak, T. O. Sychova. Kharkiv, 2024. 21 p.

3. An Introduction to Discrete Mathematical Modelling: Guidelines for Students Studying a Course of Higher Mathematics in English; authors: A. O. Pak, N. V. Smetankina, O. A. Mandrazhy. Kharkiv: DBTU, 2024. 27 p.

7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад:  
член спеціалізованої вченої ради Д 64.062.04 у Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»; член спеціалізованої вченої ради Д 64.180.01 Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного Національної академії наук України за спеціальністю 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла.  
Офіційний опонент на захисті:  
1. докторської дисертації Лося Олександра Васильовича, яка відбулася 17.12.2020 в постійній спеціалізованій вченій раді Д 26.062.06;  
2. докторської дисертації Мірошнікова Віталія Юрійовича, яка відбулася 26.02.2021 в постійній спеціалізованій вченій раді Д 64.062.04;  
3. докторської

дисертації Ковальчука  
Станіслава  
Богдановича, яка  
відбулася 06.05.2021 в  
постійній  
спеціалізованій вченій  
раді Д 32.075.01;  
4 кандидатської  
дисертації  
Вязовиченко Юлії  
Андріївни, яка  
відбулася 09.04.2021 в  
постійній  
спеціалізованій вченій  
раді Д 64.050.12;  
5. кандидатської  
дисертації Мізерної  
Олени Леонідівни, яка  
відбулася 11.05.2021 в  
постійній  
спеціалізованій вченій  
раді Д 17.052.01.  
Член трьох разових  
спец. рад: 28.06.2021,  
ДФ 17.051.025; 21-07-  
2023, PhD 1707;  
21.12.23, ДФ 04;  
29.12.2023, ДФ  
64.052.004;  
22.01.2025, ДФ  
64.050.165.

8) виконання функцій  
(повноважень,  
обов'язків) наукового  
керівника або  
відповідального  
виконавця наукової  
теми (проекту), або  
головного  
редактора/члена  
редакційної  
колегії/експерта  
(рецензента)  
наукового видання,  
включеного до  
переліку фахових  
видань України, або  
іноземного наукового  
видання, що  
індексується в  
бібліографічних  
базах;

Науковий керівник 5  
тем, що  
виконувались\викону  
ються в ІЕМС НАН  
України: ІІ-9-20  
(2020–2022 рр.), ІІ-  
92-16 (2016–2020 рр.),  
ІІ-20-21 (2021–2025  
рр.), ІІ-8-20 (2020–  
2024 рр.), ІІ-29-24  
(2024 р.)

Член редколегії  
журналу «Journal of  
Mechanical  
Engineering –  
Problemy  
Mashynobuduvannia».  
Запрошений редактор  
спецвипуску  
“Sustainable  
Innovations and  
Advanced Techniques  
in Composite  
Structures: Towards a  
Greener Future”,  
міжнародний

науково-технічний журнал Sustainability (Q1, Q2), 2024-2026; [https://www.mdpi.com/journal/sustainability/special\\_issues/8F8LFC8K6S](https://www.mdpi.com/journal/sustainability/special_issues/8F8LFC8K6S)

Рецензент статей у журналах, що індексуються Scopus: Applied Sciences (MDPI) – 30 рецензій, Materials (MDPI) – 2 рецензії, Aerospace (MDPI) – 3 рецензії, Fractal and Fractional – 2 рецензії, Strength of Materials – 3 рецензії.

9) робота у складі експертної ради з питань проведення експертизи дисертацій МОН або у складі галузевої експертної ради як експерта Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, або у складі Акредитаційної комісії, або міжгалузевої експертної ради з вищої освіти Акредитаційної комісії, або трьох експертних комісій МОН/зазначеного Агентства, або Науково-методичної ради/науково-методичних комісій (підкомісій) з вищої або фахової передвищої освіти МОН, наукових/науково-методичних/експертних рад органів державної влади та органів місцевого самоврядування, або у складі комісій Державної служби якості освіти із здійснення планових (позапланових) заходів державного нагляду (контролю); Експерт конкурсного відбору фундаментальних наукових досліджень, прикладних наукових досліджень, науково-технічних (експериментальних) розробок, МОН України, 2022–2023 рр.

19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях; Академік Інженерної академії України, спеціальність Машинобудування.

|       |                              |   |   |   |    |  |   |
|-------|------------------------------|---|---|---|----|--|---|
| 70381 | Костіков Андрій Олегович     | заступник директора з наукової роботи, Основне місце роботи | Керівництво                                 | Диплом спеціаліста, Московський авіаційний інститут ім. С. Орджонікідзе, рік закінчення: 1992, спеціальність: Прикладная математика, Диплом доктора наук ДД 000081, виданий 10.11.2011, Атестат професора АП 003352, виданий 30.11.2021   | 32 | ОК2 Іноземна мова професійного спрямування | Гарант ОНП відповідає за забезпечення проходження курсу. Освітній компонент забезпечується Центром наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України згідно з Розпорядженням №328 Президії НАН України від 30.05.2016 р. «Про забезпечення виконання в НАН України освітньої складової освітньо-наукової програми аспірантури з загальнонаукових філософських та мовних компетентностей» .  |
| 29120 | Авраменко Андрій Миколайович | провідний науковий співробітник, Основне місце роботи       | Відділ термогазодинаміки енергетичних машин | Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2004, спеціальність: 090210 Двигуни внутрішнього згорання, Диплом доктора наук ДД 010496, виданий 26.11.2020, Диплом кандидата наук ДК 049102, виданий 12.11.2008, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000630, виданий 30.11.2021 | 17 | ОК3 Основи інтелектуальної власності       | <p>Доктор технічних наук, провідний науковий співробітник Авраменко Андрій Миколайович – фахівець з інтелектуальної власності. Має 13 патентів України.</p> <p>Має вищу освіту за спеціальністю "Інтелектуальна власність" (Диплом спеціаліста ХА № 30634962).</p> <p>Відповідає з пунктам Ліцензійних умов (2, 8, 11).</p> <p>2) наявність одного патенту на винахід або п'яти деклараційних патентів на винахід чи корисну модель, включаючи секретні, або наявність не менше п'яти свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір;</p> <p>1. Спосіб подачі повітря у двигун внутрішнього згорання / Авраменко А.М.; Афонін В.М.; Воробйов Д.В.; Воронков О.І.; Дмитрієв І.А.; Єфремов А.О.; Манойло В.М.; Нікітченко І.; Подригало М.А.; Гарячевська І.В.: пат. на корисну модель 155131 Україна; МПК6 F02M 23/00, F02B 29/06. № u202303985. заявл. 22.08.2023; опубл. 17.01.2024, бюл. № 3/2024.</p> <p>2. Пристрій подачі</p> |

повітря у двигун внутрішнього згоряння / Авраменко А. М.; Афонін В. М.; Воробйов Д.В.; Воронков О.І.; Дмитрієв І.А.; Єфремов А.О.; Манойло В.М.; Нікітченко І.; Подрігало М.А.; Протектор Д.О.: пат. на корисну модель 155578 Україна; МПК6 F02M 23/00, F02B 29/06. № u202303973. заявл. 22.08.2023; опубл. 13.03.2024, бюл. № 11/2024.

3. Патент на корисну модель № 156699. Пристрій ежекційного газоповітряного охолоджувача. Авраменко Андрій Миколайович, Афонін Валентин Миколайович, Воронков Олександр Іванович, Гарячевська Грина Василівна, Дмитрієв Ілля Андрійович, Левтеров Антон Михайлович, Манойло Володимир Максимович, Нікітченко Ігор Миколайович, Подрігало Михайло Абович. МПК6 F01N3/02, F01N13/00. № u202400942. заявл. 26.02.2024; 24.07.2024, бюл. № 30/2024.

4. Патент на корисну модель № 157739. Спосіб роботи поршневого теплового двигуна. F02B 47/00. Авраменко Андрій Миколайович, Бажинов Олексій Васильович, Воронков Олександр Іванович, Гуров Дмитро Анатолійович, Дяченко Василь Григорович, Нікітченко Ігор Миколайович, Черніков Олександр Вікторович. Опубліковано 20.11.2024, Бюл.№ 47.

5. Патент на корисну модель № 158409. Спосіб роботи поршневого теплового двигуна. Авраменко Андрій Миколайович, Бажинов Олексій Васильович, Воронков Олександр Іванович, Гуров Дмитро Анатолійович, Дяченко Василь Григорович, Нікітченко Ігор Миколайович, Черніков Олександр



Вікторович. МПК6 F02B 47/00. № u202401331. заявл. 12.03.2024; 05.02.2025, бюл. № 6/2025.  
6. Патент на корисну модель № 158442. Розпилювач паливної форсунки дизельного двигуна. Авраменко Андрій Миколайович, Афонін Валентин Миколайович, Воробйов Дмитро Володимирович, Воронков Олександр Іванович, Гарячевська Грина Василівна, Гуров Дмитро Анатолійович, Манойло Володимир Максимович, Нікітченко Ігор Миколайович, Протектор Денис Олегович. МПК6 F02M61/18, B05B1/14. № u202404556. заявл. 19.09.2024; 05.02.2025, бюл. № 6/2025.)

8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах; Рецензент іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах: Fuel (ISSN 00162361, 18737153), індексується Скопус (Q1) та Applied Thermal Engineering ISSN 13594311), індексується Скопус (Q1), World Journal of Engineering (ISSN: 1708-5284), індексується Скопус (Q3)

11) наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою

|       |                                  |   |   |  |    |  |   |
|-------|----------------------------------|---|---|--|----|--|---|
|       |                                  |   |   |  |    |  | установою);<br>Протягом останніх трьох років<br>Авраменко Андрій Миколайович, д.т.н., професор кафедри Двигунів внутрішнього згоряння Харківського національного автомобільно-дорожнього університету консультував ПФ «ПРОМЕНЕРГО» Україна, Харківська обл., Харківський р-н, м. Мерефа, щодо створення об'єктів права інтелектуальної власності (патентів на винаходи та корисні моделі) та їх комерціалізації. Також Авраменко А.М. розробляв науково-практичні рекомендації з підвищення якості та конкурентоспроможності енергоустановок з ДВЗ з використанням інноваційних розробок. |
| 70381 | Костіков Андрій Олегович         | заступник директора з наукової роботи, Основне місце роботи | Керівництво                                 | Диплом спеціаліста, Московський авіаційний інститут ім. С. Орджонікідзе, рік закінчення: 1992, спеціальність: Прикладная математика, Диплом доктора наук ДД 000081, виданий 10.11.2011, Атестат професора АП 003352, виданий 30.11.2021        | 32 | ОК1 Філософія науки та культури              | Гарант ОНП відповідає за забезпечення проходження курсу. Освітній компонент забезпечується Центром гуманітарної освіти НАН України згідно з Розпорядженням №328 Президії НАН України від 30.05.2016 р. «Про забезпечення виконання в НАН України освітньої складової освітньо-наукової програми аспірантури з загальнонаукових філософських та мовних компетентностей» .  |
| 94619 | Стрельнікова Олена Олександрівна | провідний науковий співробітник, Основне місце роботи       | Відділ термогазодинаміки енергетичних машин | Диплом спеціаліста, Харківський державний університет, рік закінчення: 1974, спеціальність: математика, Диплом доктора наук ДД 003539, виданий 14.04.2004, Диплом кандидата наук ФМ 017601, виданий 07.11.1983, Атестат професора 12ПР 005597, | 44 | ОК5 Сучасні методи обчислювальної математики | Доктор технічних наук, професор Стрельнікова Олена Олександрівна – фахівець з математичного моделювання фізичних процесів в енергетичних об'єктах, обчислювальних методів механіки суцільного середовища, міцності та стійкості елементів ракетної техніки, аерогідропружності та механіки руйнування. Має за цим науковим напрямом понад 300 наукових публікацій, з них 68 у Scopus.   |

виданий  
03.07.2008,  
Атестат  
старшого  
наукового  
співробітника  
(старшого  
дослідника) АС  
003923,  
виданий  
10.11.2004

Має вищу освіту за спеціальністю Обчислювальна математика.

Диплом доктора технічних наук ДД №003539 за спеціальністю 01.02.04 механіка деформівного твердого тіла (113 – прикладна математика) дата присвоєння 04 квітня 2004 р.

Професор, вища математика, дата присвоєння 03 липня 2008 р, серія і номер атестату 12Пр №005597

Як науковий керівник підготувала 6 кандидатів наук

За останні п'ять років має 64 публікації, які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема 40 публікацій в Scopus, Web of Science Core Collection.

1. Strelnikova, E.A., Choudhary, N., Kriutchenko, D.V., Gnitko, V.I., Tonkonozhenko, A.M. Liquid vibrations in circular cylindrical tanks with and without baffles under horizontal and vertical excitations, Engineering Analysis with Boundary Elements, 2020, 120, pp. 13- 27 (Q1) <https://doi.org/10.1016/j.enganabound.2020.07.024>,
2. E. Strelnikova, D. Kriutchenko, V. Gnitko, K. Degtyarev, "Boundary element method in nonlinear sloshing analysis for shells of revolution under longitudinal excitations," Engineering Analysis with Boundary Elements, vol. 111, 2020, pp. 78-87. DOI: 10.1016/j.enganabound.2019.10.008.(Q1)
3. Karaiev, A., Strelnikova, E. Axisymmetric polyharmonic spline approximation in the dual reciprocity method ZAMM Zeitschrift fur Angewandte Mathematik und Mechanik (Wiley-VCH

GmbH, Weinheim), vol. 101, N4, e201800339, 2021  
<https://doi.org/10.1002/zamm.201800339> (Q2)

4. Choudhary, N., Kumar, N., Strelnikova, E., Gnitko, V., Kriutchenko, D., Degtyariv, K. Liquid vibrations in cylindrical tanks with flexible membranes. Journal of King Saud University – Science, 2021, 33(8), 101589, [doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101589](https://doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101589) (Q1)

5. E. Strelnikova, N. Choudhary, K. Degtyariv, D. Kriutchenko, I. Vierushkin, Boundary element method for hypersingular integral equations: Implementation and applications in potential theory, Engineering Analysis with Boundary Elements, Volume 169, Part B, 2024, 105999, <https://doi.org/10.1016/j.engabound.2024.105999>.  
Відповідає 7 пунктам Ліцензійних умов (1, 3, 6, 7, 8, 10, 19).

1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до Scopus

1. Strelnikova, E.A., Choudhary, N., Kriutchenko, D.V., Gnitko, V.I., Tonkonozhenko, A.M. Liquid vibrations in circular cylindrical tanks with and without baffles under horizontal and vertical excitations, Engineering Analysis with Boundary Elements, 2020, 120, pp. 13- 27 (Q1)  
<https://doi.org/10.1016/j.engabound.2020.07.024>,

2. E. Strelnikova, D. Kriutchenko, V. Gnitko, K. Degtyarev, “Boundary element method in nonlinear sloshing analysis for shells of revolution under longitudinal excitations,” Engineering Analysis with Boundary Elements, vol. 111, 2020, pp. 78-87. DOI: 10.1016/j.engabound.2019.10.008.(Q1)

3. Karaiev, A., Strelnikova, E. Axisymmetric

polyharmonic spline approximation in the dual reciprocity method  
ZAMM Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik (Wiley-VCH GmbH, Weinheim), vol. 101, N4, e201800339, 2021  
<https://doi.org/10.1002/zamm.201800339> (Q2)

4. Choudhary, N., Kumar, N., Strelnikova, E., Gnitko, V., Kriutchenko, D., Degtyariov, K. Liquid vibrations in cylindrical tanks with flexible membranes. Journal of King Saud University – Science, 2021, 33(8), 101589, [doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101589](https://doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101589) (Q1)

5. E. Strelnikova, N. Choudhary, K. Degtyariov, D. Kriutchenko, I. Vierushkin, Boundary element method for hypersingular integral equations: Implementation and applications in potential theory, Engineering Analysis with Boundary Elements, Volume 169, Part B, 2024, 105999, <https://doi.org/10.1016/j.enganab.2024.105999>.

3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора); Ідентифікація теплових процесів шляхом розв'язання обернених задач / Ю. М. Мацевитий, А. О. Костіков, М. О. Сафонов, О. О. Стрельнікова, В. О. Повгородній, В. В. Ганчін, Я. Н. Буштец, 2023. 160 с. ISBN 978-966-00-1873-0.

б) наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня Дегтярьов Кирило Георгійович.

«Статичні та динамічні характеристики елементів конструкцій ракетної техніки з урахуванням явищ гідропружності та пластичності»  
05.02.09 – динаміка та міцність машин, технічні науки (131- Прикладна механіка), спеціалізована вчена рада Д.64.180.01 в Інституті проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України, 5 травня 2021,  
Караєв Артем Олександрович.  
«Ефективні методи аналізу аксіально-симетричних крайових задач теорії потенціалу та теорії пружності», за спеціальністю 105 – «Прикладна фізика та наноматеріали у галузі знань 10 – «Природничі науки»»  
21 липня 2023 року, ННІ Комп'ютерної фізики та енергетики, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Крютченко Денис Володимирович.  
«Уточнені математичні моделі для дослідження вільних та вимушених коливань рідини в резервуарах», за спеціальністю 113 – «Прикладна математика, у галузі знань 11 – Математика та статистика».  
29.грудня 2023, Харківський національний університет радіоелектроніки

7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад;  
Вчений секретар постійної спеціалізованої вченої ради Д 64.180.1  
Офіційний опонент на захисті дисертацій Седих Ігоря Вікторовича «Вибір проектних параметрів інерційних засобів забезпечення суцільності палива в баках космічних ступенів ракет-носіїв»

за спеціальністю 05.07.02 – проектування, виробництво та випробування літальних апаратів, 31 березня 2021  
Дніпровський Національний Університет імені Олеся Гончара, спеціалізована вчена рада Д 08.051.15. Сапужака Ярослава Ігоровича “Моделі та розрахункові методи оцінювання впливу наводнювання металу на довговічність елементів енергетичного обладнання”, подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 11 – Математика та статистика за спеціальністю 113 – Прикладна математика, 2 червня 2021 Спеціалізована вчена рада ДФ 35.226.001 Баранець, Віталії Олександрівни «Задачі механіки суспензій частинок, що агрегують: автореферат дисертації» на здобуття звання.. кандидата фізико-математичних наук зі спеціальності 01.02.05 – механіка рідини, газу та плазми, 23 квітня 2021 Спеціалізована вчена рада К 64.051.11 Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна Протектора Дениса Олександровича «Нестационарні теплові процеси в анізотропних твердих тілах» аспіранта кафедри інформаційних технологій в фізико-енергетичних системах навчально-наукового інституту комп'ютерної фізики та енергетики на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 – «Природничі науки» за спеціальністю 105 – «Прикладна фізика та наноматеріали». Харківському національному університету імені В. Н. Каразіна відбувся захист дисертаційної роботи 21 грудня 2022

року  
Лебеденко Яни  
Олександрівни  
«Дослідження  
резонансних  
стаціонарних режимів  
та перехідних  
процесів у нелінійних  
системах з обмеженою  
потужністю», на  
здобуття наукового  
ступеня доктора  
філософії (PhD) за  
спеціальністю 113  
Прикладна  
математика 29  
февреля 2024 р.  
Чепіль Ольги  
Ярославівни  
“Методологія  
локального  
енергетичного підходу  
для прогнозування  
довговічності  
конструктивних  
елементів  
енергетичного  
обладнання за їх  
повзучості та  
наводнювання”,  
подану на здобуття  
наукового ступеня  
доктора технічних  
наук зі спеціальності  
01.02.04 - механіка  
деформівного  
твердого тіла. 20  
серпня 2024р.

8) виконання функцій  
(повноважень,  
обов'язків) наукового  
керівника або  
відповідального  
виконавця наукової  
теми (проекту), або  
головного  
редактора/члена  
редакційної  
колегії/експерта  
(рецензента)  
наукового видання,  
включеного до  
переліку фахових  
видань України, або  
іноземного наукового  
видання, що  
індексується в  
бібліографічних  
базах;  
Відповідальний  
виконавець з тем, що  
виконувались\викону  
ються в ІПМаш НАН  
України: 2016-2020  
рр., № 0111U001758;  
ІІ-5-19, 2019-2023рр.,  
ІІ-22-22 2020-2024рр.  
Член редколегії  
журналу  
Editorial board of  
“Engineering Analysis  
with Boundary  
Elements” (Scopus,Q1)  
<https://www.sciencedirect.com/journal/engineering-analysis-with-boundary-elements/about/editorial-board>  
Оглядач



|        |  |   |             |   |    |  |  |
|--------|--|---|-------------|---|----|--|--|
|        |  |   |             |   |    | <p>реферативного журналу<br/>American Mathematical Society, Mathematical Reviews, USA<br/><a href="https://mathscinet.ams.org/mresubs/index.html">https://mathscinet.ams.org/mresubs/index.html</a><br/>Член редколегії журналу<br/>Journal of mechanical engineering – Problemy mashinobuduvannia<br/><a href="https://journal-me.com/redkolegiya">https://journal-me.com/redkolegiya</a><br/>Член редколегії журналу<br/>Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна серія «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління»<br/><a href="https://periodicals.karazin.ua/mia">.https://periodicals.karazin.ua/mia</a><br/>Рецензент журналу “Sound and Vibration”<br/><a href="https://www.editorialmanager.com/jsv/">https://www.editorialmanager.com/jsv/</a>.</p> <p>10) участь у міжнародних наукових та/або освітніх проектах, залучення до міжнародної експертизи, наявність звання “суддя міжнародної категорії”; Керівник міжнародного наукового проекту «Advanced computational techniques for sloshing analysis in fuel tanks with baffles Joint Ukraine-Indian Republic R&amp;D projects», 2019 – 2021pp.</p> <p>19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об’єднаннях;<br/>Член Національного комітету України з теоретичної та прикладної механіки</p> |  |
| 188231 | Максименко -Шейко Кирило Володимирович | заступник директора з наукової роботи, Основне місце роботи | Керівництво | Диплом спеціаліста, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, рік закінчення: 2001, спеціальність: 080301 Механіка, Диплом доктора наук | 22 | ОК6 Математичне моделювання геометричних об’єктів та фізичних полів з використанням R-функцій  | Доктор технічних наук, професор Максименко-Шейко Кирило Володимирович – фахівець з теорії R-функцій, математичного моделювання геометричних об’єктів та фізичних полів за допомогою методу R-функцій. Має за цим науковим напрямом |

ДД 002165,  
виданий  
31.05.2013,  
Диплом  
кандидата наук  
ДК 024309,  
виданий  
09.06.2004,  
Атестат  
професора АП  
005167,  
виданий  
20.06.2023,  
Атестат  
старшого  
наукового  
співробітника  
(старшого  
дослідника) АС  
006964,  
виданий  
08.07.2009

понад 120 фахових  
публікацій, з них 17 у  
SCOPUS.

Має вищу освіту за  
спеціальністю  
Механіка, отримав  
кваліфікацію Механік,  
Математик-  
прикладник.

Диплом доктора  
технічних наук за  
спеціальністю  
01.05.02 –  
математичне  
моделювання та  
обчислювальні методи  
(113 – прикладна  
математика), 2013 р.

Як науковий керівник  
підготував 3  
кандидатів наук за  
спеціальністю  
01.05.02 –  
математичне  
моделювання та  
обчислювальні методи  
(113 – прикладна  
математика).

За останні п'ять років  
має 15 публікацій які  
включені до переліку  
фахових видань  
України, до  
наукометричних баз,  
зокрема Scopus, Web  
of Science Core  
Collection

1. Sheiko T. I.,  
Maksymenko-Sheiko K.  
V., Morozova A. I.  
Using the R-Functions  
Theory Apparatus to  
Mathematically Model  
the Surface of the  
Soyuz-Appolo  
Spacecraft Mock-up for  
3D Printing // Journal  
of Mechanical  
Engineering –  
Problemy  
Mashynobuduvannia,  
2020, vol. 23, no. 3. P.  
55–60.
2. Шейко Т. І.,  
Максименко-Шейко  
К. В., Літвінова Ю. С.,  
Морозова А. І.  
Математичне та  
комп'ютерне  
моделювання робочих  
колес насосів для  
реалізації на 3D-  
принтері // Вісник  
Запорізького  
національного  
університету. 2019, №  
2. С. 166–176.
3. Maksymenko-Sheiko  
K. V., Sheiko T. I., Lisin  
D. O., Dudinov T. B.  
Mathematical and  
computer modeling of  
convective heat transfer  
in fuel cartridges of fuel  
elements with different  
shapes and packing of

rods. Journal of Mechanical Engineering – Problemy mashynobuduvannia. 2022. Vol. 25. No. 1. P. 40–54.  
4. B. Uspensky, K. Avramov, I. Derevianko, K. Maksymenko-Sheiko. Vibrations of Cylindrical Sandwich Shell with Fused Deposition Processed Honeycomb Core and Carbon Nanotubes Reinforced Composite Faces Sheets // Vib. Eng. Technol. 12, 2003–2023 (2024). <https://doi.org/10.1007/s42417-023-00960-2>  
5. B. Uspensky, I. Derevianko, K. Avramov, K. Maksymenko-Sheiko, M. Chernobryvko. Mechanical Properties of Auxetic Honeycombs Realized via Material Extrusion Additive Manufacturing: Experimental Testing and Numerical Studies // Applied Composite Materials. 32, 119–148 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10443-024-10269-2>

Відповідає 5 пунктам Ліцензійних умов (1, 6, 7, 8, 19).

1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до Scopus  
1. Sheiko T. I., Maksymenko-Sheiko K. V., Morozova A. I. Using the R-Functions Theory Apparatus to Mathematically Model the Surface of the Soyuz-Appolo Spacecraft Mock-up for 3D Printing // Journal of Mechanical Engineering – Problemy Mashynobuduvannia, 2020, vol. 23, no. 3. P. 55–60.  
2. Шейко Т. І., Максименко-Шейко К. В., Літвінова Ю. С., Морозова А. І. Математичне та комп'ютерне моделювання робочих колес насосів для реалізації на 3D-принтері // Вісник Запорізького національного університету. 2019, № 2. С. 166–176.  
3. Maksymenko-Sheiko

K. V., Sheiko T. I., Lisin D. O., Dudinov T. B. Mathematical and computer modeling of convective heat transfer in fuel cartridges of fuel elements with different shapes and packing of rods. Journal of Mechanical Engineering – Problemy mashynobuduvannia. 2022. Vol. 25. No. 1. P. 40–54.

4. B. Uspensky, K. Avramov, I. Derevianko, K. Maksymenko-Sheiko. Vibrations of Cylindrical Sandwich Shell with Fused Deposition Processed Honeycomb Core and Carbon Nanotubes Reinforced Composite Faces Sheets // Vib. Eng. Technol. 12, 2003–2023 (2024). <https://doi.org/10.1007/s42417-023-00960-2>

5. B. Uspensky, I. Derevianko, K. Avramov, K. Maksymenko-Sheiko, M. Chernobryvko. Mechanical Properties of Auxetic Honeycombs Realized via Material Extrusion Additive Manufacturing: Experimental Testing and Numerical Studies // Applied Composite Materials. 32, 119–148 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10443-024-10269-2>

6) наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня;  
Морозова Анна Іванівна, кандидат технічних наук, 22.04.2021 р., 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи (113 – прикладна математика)  
Бичков Микола Ігорович, кандидат технічних наук, 05.05.2021 р., 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи (113 – прикладна математика)

7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не

|        |                               |   |   |  |    |  |  |
|--------|-------------------------------|---|---|--|----|--|--|
|        |                               |   |   |  |    | <p>менше трьох разових спеціалізованих вчених рад;<br/>Член постійних спеціалізованих вчених рад Д 64.180.01, Д 64.180.02<br/>Офіційний опонент чотирьох разових спеціалізованих вчених рад ДФ 17.051.034, ДФ 17.051.036, ДФ 17.051.037, ДФ 17.051.073 в Запорізькому національному університеті (накази ректора ЗНУ № 429 від 29.09.2021; №417 від 27.10.2023).</p> <p>8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах;<br/>Науковий керівник 1 теми, що виконувались\виконуються в ІПМаш НАН України: П-15-20 (2020-2021).<br/>Член редколегії журналу «Journal of Mechanical Engineering – Problemy Mashynobuduvannia».</p> <p>19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях;<br/>Академік Інженерної академії України, спеціальність Математичне моделювання в енергетиці.</p> |  |
| 215245 | Аврамов Костянтин Віталійович | завідувач відділу, Основне місце роботи | Відділ нелінійної механіки та математичного моделювання | Диплом спеціаліста, Харківський політехнічний інститут, рік закінчення: 1991, спеціальність: динаміка та міцність машин, Диплом доктора наук | 30 | ОК7 Моделі та методи нелінійної динаміки   | <p>Член-кореспондент Національної академії наук України Аврамов Костянтин Віталійович – фахівець з моделювання нелінійних динамічних процесів в механічних системах.</p> <p>Має за цим науковим напрямом понад 550</p> |

ДД 004418,  
виданий  
08.06.2005,  
Диплом  
кандидата наук  
КН 001645,  
виданий  
26.03.1993,  
Атестат  
доцента ДЦАР  
005679,  
виданий  
20.06.1997,  
Атестат  
професора  
12ПР 004540,  
виданий  
22.12.2006

фахових публікацій, з  
них понад 150 у  
SCOPUS.

Диплом доктора  
технічних наук за  
спеціальністю  
01.02.04 – Механіка  
деформівного  
твердого тіла (113 –  
прикладна  
математика).

Як науковий керівник  
(консультант)  
підготував 1  
кандидата і 1 доктора  
за спеціальністю  
01.02.04 – Механіка  
деформівного  
твердого тіла (113 –  
прикладна  
математика).

За останні п'ять років  
має 88 публікацій, які  
включені до переліку  
фахових видань  
України, до  
наукометричних баз,  
зокрема Scopus, Web  
of Science Core  
Collection.

1. Avramov K.,  
Uspensky B. Nonlinear  
forced vibrations of  
doubly curved sandwich  
shells with fused  
deposition processed  
flexible honeycomb  
core. Acta Mechanica.  
2023. Vol. 234. P.  
1183–1210.  
<http://doi.org/10.1007/s00707-022-03426-w>.
2. Avramov K.,  
Uspensky B. Nonlinear  
supersonic flutter of  
sandwich truncated  
conical shell with  
flexible honeycomb core  
manufactured by fused  
deposition modeling.  
International Journal of  
Non-linear mechanics.  
2022. Vol. 143. p.  
104039.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijnonlinmec.2022.104039>.
3. Transient response of  
functionally graded  
carbon nanotubes  
reinforced composite  
conical shell with ring-  
stiffness under the  
action of impact loads /  
K. Avramov, B.  
Uspensky, N. Sakhno,  
O. Nikonov. European  
J. of Mechanics A  
Solids. 2022. Vol. 91. p.  
104429.  
<http://doi.org/10.1016/j.euromechsol.2021.104429>.
4. Mikhlin Yu.,  
Avramov K. Nonlinear  
normal modes of  
vibrating mechanical

systems: 10 years of progress. ASME Applied Mechanics Review. 2023. <http://doi.org/10.1115/1.4063593>.

5. Avramov K. Nonlinear normal modes of multi-walled nanoshells with consideration of surface effect and nonlocal elasticity. International Journal of Nonlinear Mechanics. 2024. Vol. 159. p. 104622. <https://doi.org/10.1016/j.ijnonlinmec.2023.104622>.

Відповідає 7 пунктам Ліцензійних умов (1, 6, 7, 8, 10, 13, 19).

1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection;

1. Avramov K., Uspensky B. Nonlinear vibrations of doubly curved composite sandwich shells with FDM additively manufactured flexible honeycomb core. Acta Mech. 2023. Vol. 234 (3). P. 1183–1210. <http://doi.org/10.1007/s00707-022-03426-w>.

2. Transient response of functionally graded carbon nanotubes reinforced composite conical shell with ring-stiffness under the action of impact loads / K. Avramov, B. Uspensky, N. Sakhno, O. Nikonov. European J. of Mechanics A Solids. 2022. Vol. 91. p. 104429. <http://doi.org/10.1016/j.euromechsol.2021.104429>.

3. Vibrations of cylindrical sandwich shell with fused deposition processed honeycomb core and carbon nanotubes reinforced composite faces sheets / B. Uspensky, K. Avramov, I. Derevianko, K. Maksymenko-Sheiko. Journal of Vibration Engineering and Technology. 2024. Vol. 12(2). P. 2003–2023. <http://doi.org/10.1007/s42417-023-00960-2>.

4. Self-sustained oscillations of a magnetic track brake frame / K. Avramov, B. Ebner, J. Edelmann, Y. V. Mikhlin, B. Uspensky. Nonlinear Dynamics. 2024. <https://doi.org/10.1007/s11071-024-10643-6>.  
5. Malyshev S., Avramov K. Nonlinear normal modes and bifurcations of geometrically nonlinear vibrations of beams with breathing cracks. Acta Mech. 2025. Vol. 236. P. 1317–1337. <https://doi.org/10.1007/s00707-024-04191-8>.

6) наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня Філіпковський Сергій Володимирович, 14.06.2019, 05.07.02 – Проектування, виробництво та випробування літальних апаратів; Третяк Олексій Володимирович, доктор технічних наук, 22.10.2020, 05.02.09 – динаміка та міцність машин; Чернобривко Марина Вікторівна, доктор технічних наук, 11.03.2021, 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла; Дегтярьов Максим Олександрович, 13.05.2021, 05.07.02 – Проектування, виробництво та випробування літальних апаратів.

7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад; Член постійної спеціалізованої вченої ради Д 64.180.1; Член постійної спеціалізованої вченої ради Д 64.050.10 в Національному технічному університеті "Харківський політехнічний інститут" за спеціальністю 05.02.09 «Динаміка та



міцність машин». Офіційний опонент на захисті дисертації наукового ступеня доктора філософії (PhD) Кобзаря Валерія Леонідовича, який відбувся 28.02.2024 в разовій спеціалізованій вченій раді ДФ 64.050.117.

8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах;

Науковий керівник 11 тем, що виконувались\виконуються в ІПМаш НАН України: I-4-19 (2019–2020), I-6-20 (2020–2021, 2023), II-1-18 (2018–2022), III-64-15 (2015–2019), III-75-17 (2017–2020), II-26-23 (2023), III-11-21 (2021–2025), III-21-23 (2023–2025), 1-7-24, II-32-25. Відповідальний виконавець 2 тем, що виконувались в ІПМаш НАН України: III-67-16 (2016–2020), II-15-20 (2020–2021). Запрошений редактор журналу «Машини». Спеціальний випуск «Динаміка і вібрації машин» (Co-Guest Editor in Open Access Engineering Journal «Machines». Special Issue «Dynamics and Vibrations in Machines»). Guest Editor of special issue Continuous Systems of Shock and Vibrations. Заст. головного редактора журналу «Journal of Mechanical Engineering – Problemy Mashynobuduvannia»; Член редколегії журналу Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Динаміка та міцність машин.

Член редколегії журналу Механіка та машинобудування. Член редколегії журналу «Системні дослідження в енергетиці». Рецензування статей в міжнародних журналах за темами нелінійна динаміка, теорія механічних коливань, теорія оболонок: Nonlinear Dynamics (Springer – Verlag); Journal of Sound and Vibration (Elsevier); International Journal of Nonlinear Mechanics (Elsevier); Advances in Engineering Software (Elsevier); Proceedings of the IMech, Part C. Journal of Mechanical Engineering Science (SAGE); Acta Mechanica (Springer – Verlag); Engineering Fracture Mechanics (Elsevier); Meccanica (Springer – Verlag); Journal of Vibration and Control (SAGE); Acta Astronautica (Elsevier); Mechanism and Machine Theory (Elsevier).

10) участь у міжнародних наукових та/або освітніх проектах, залучення до міжнародної експертизи, наявність звання “суддя міжнародної категорії”  
Участь в міжнародному науковому проекті «Композитні метаматеріали для аерокосмічних конструкцій (Composite Metamaterials for Aerospace Structures – CoMetA) за Програмою «Наука заради миру та безпеки» (The Science for Peace and Security SPS Programme), 2024–2026 рр.  
13) проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік;  
Лекції із спеціальної дисципліни іноземною мовою «Strength of aircrafts», 2021–2022 рр.,

|        |                             |  |                                     |   |   |  |
|--------|-----------------------------|--|-------------------------------------|---|---|--|
|        |                             |  |                                     |   |   | <p>Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», 130 годин на навчальний рік.<br/> 19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях;<br/> Член-кореспондент Національної академії наук України.<br/> Відділення фізико-технічних проблем енергетики.<br/> Спеціальність Енергетичні машини, системи та установки.<br/> Член-кореспондент Інженерної академії України за спеціальністю "Машинобудування".<br/> Член німецького суспільства прикладної математики і механіки GAMM (Germany Society of Mathematics and Mechanics).</p>   |
| 216361 | Тарелін Андрій Анатолійович | старший науковий співробітник, Сумісництво | Відділ комплексних енерготехнологій | <p>Диплом спеціаліста, Харківський політехнічний інститут імені В.І. Леніна, рік закінчення: 1987, спеціальність: динаміка і міцність машин,<br/> Диплом кандидата наук КН 007357, виданий 20.01.1995</p> | 7 | <p>OK4<br/> Управління інноваційними проектами</p> <p>Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник Тарелін Андрій Анатолійович – фахівець в галузі інноваційної діяльності, трансферу та комерціалізації технологій. Має за цим науковим напрямом понад 30 наукових публікацій.</p> <p>Сертифікати про підвищення кваліфікації</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Курс професійної підготовки менторів програми "Commercialization Pathfinder", організований CRGF Global та IC2 Institute, University of Texas At Austin USA, Україна, 2013</li> <li>• Міжнародний тренінг з методики організації та функціонування бізнес-інкубаторів, Шанхай, КНР, 14-28 жовтня 2002 р.</li> </ul> <p>Відповідає 3 пунктам Ліцензійних умов (3, 4, 13).</p> <p>3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії<br/> 1. Мацевитий Ю.М.</p> |

Шляхи інтенсифікації взаємодії науки з виробничою сферою / Ю.М. Мацевитий, Тарелін А. А. // Інноваційна взаємодія науки з вітчизняним паливно-енергетичним комплексом: досвід ІПМаш НАН України / за загальною редакцією академіка НАН України Ю.М. Мацевитого. – Київ: Наукова думка, 2021 4) наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування; 1. Безкоштовний 16-годинний відео-курс <https://www.youtube.com/watch?v=4mpVVgqKpOg> “Fostering Innovation and Entrepreneurship in Ukraine by Training Ukrainian Start-up Owners on Sustainable Financing (Innovate-Ukraine)”, що розроблений у 2021 р. в рамках програми «Сприяння розвитку інновацій та підприємництва в Україні шляхом навчання українських підприємців-початківців щодо сталого фінансування (Інновації – Україні)» за підтримки Посольства США в Україні. Курс містить: 31 заняття, включаючи 12 годин відео лекцій, тести та робочі вправи для учасників та знайомить з американськими та українськими практиками фінансування малого інноваційного бізнесу, а також надає розуміння сучасних моделей, інструментарію, засобів забезпечення фінансування і

можливих джерел фінансової підтримки інноваційних бізнес-ідей, за напрямками: «Життєздатність моделі вашого бізнесу; Тестуємо ефективність бізнесу через фінансову модель; Визначаємо потребу у фінансуванні для зростання бізнесу; Залучаємо фінансування під стартап; Презентуємо бізнес-концепцію».

2. На базі Харківської інноваційної платформи <http://khip-e.kt.kharkov.ua/> студенти та аспіранти мають доступ до лекцій в он-лайн режимі, а також до завантаження додаткових матеріалів та домашніх завдань по курсу «Управління інноваційними проектами». Основні освітні модулі:

Модуль 1. «Інноваційний менеджмент і трансфер технологій» 1.1. Введення в інновації; 1.2. Рівні інновацій; 1.3. Інноваційна система. Інноваційний процес. Модуль 2 «Комерціалізація технологій». Модуль 3 «Оцінка потенціалу комерціалізації інновацій».

13) проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік;

2011-2020 р.р., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», курс "Управління міжнародними проектами", 120 годин. Розробник, організатор і тренер навчального модулю для студентів магістрів "Проектні студії з оцінки інноваційних розробок (технологічний аудит)". Training Module for master degree students "Project Studios on

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  | Assessment of Innovative Developments (Technology Audit)". Course has been successfully implemented at National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" within the Course "Management of International Projects |
|--|--|--|--|--|--|--|

**Таблиця 3.** Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

| Програмні результати навчання ОП   | ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його) | Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН   | Методи навчання  | Форми та методи оцінювання   |
|--|--|---|--|--|
| <i>ПРН5. Вміти розробляти і вдосконалювати алгоритми моделювання фізичних процесів і оптимального геометричного проектування, реалізовувати їх за допомогою відповідного програмного забезпечення.</i> | <input type="checkbox"/>   | ОК7 Моделі та методи нелінійної динаміки  | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
|  |  | ОК6 Математичне моделювання геометричних об'єктів та фізичних полів з використанням R-функцій | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
|  |  | ОК5 Сучасні методи обчислювальної математики  | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
| <i>ПРН11. Демонструвати навички спілкування з колегами, уміння публічно подати результати наукового дослідження.</i>   | <input type="checkbox"/>   | ОК4 Управління інноваційними проектами  | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |

|   |                          |  |  |   |
|---|--------------------------|--|--|---|
|   |                          | ОК3 Основи інтелектуальної власності         | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.   | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
| <i>ПРН10. Демонструвати системність наукового світогляду та загального культурного кругозору, дотримуватись професійної етики.</i>  | <input type="checkbox"/> | ОК1 Філософія науки та культури              | Словесні і наочні на лекціях. Пошуковий (джерелознавча евристика), дослідницький (виконання індивідуальних творчих завдань, критика джерел та робота над оформленням результатів досліджень). Дискусії на семінарських заняттях, виконання індивідуальної роботи (реферат, есе, робота з оригінальними роботами з філософії тощо). | Поточний контроль під час семінарських занять. Оцінювання індивідуальної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен).  |
|   |                          | ОК4 Управління інноваційними проектами       | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.   | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
| <i>ПРН9. Знати англійську мову в обсязі, достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння англомовних наукових текстів з прикладної математики.</i> | <input type="checkbox"/> | ОК2 Іноземна мова професійного спрямування   | Граматично-перекладний, когнітивний, ситуативний та комунікативний методи  | Поточний контроль під час практичних занять. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен).  |
|   |                          | ОК4 Управління інноваційними проектами       | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.   | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
| <i>ПРН8. Вміти здійснювати пошук науково-технічної інформації і роботи її критичний аналіз.</i>   | <input type="checkbox"/> | ОК5 Сучасні методи обчислювальної математики | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.   | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
|   |                          | ОК4 Управління інноваційними проектами       | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.   | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |

|   |                          |  |   |  |
|---|--------------------------|--|---|--|
| <p><i>ПРН7. Вміти проводити розрахункові дослідження та аналізувати отримані чисельні результати.</i></p>   | <input type="checkbox"/> | <p>ОК6 Математичне моделювання геометричних об'єктів та фізичних полів з використанням R-функцій</p> | <p>Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.</p> | <p>Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен).</p> |
|   |                          | <p>ОК5 Сучасні методи обчислювальної математики</p>  | <p>Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.</p> | <p>Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен).</p> |
| <p><i>ПРН6. Вміти використовувати сучасне програмне забезпечення для розв'язання задач прикладної математики з розподіленими параметрами.</i></p> | <input type="checkbox"/> | <p>ОК5 Сучасні методи обчислювальної математики</p>  | <p>Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.</p> | <p>Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен).</p> |
| <p><i>ПРН14. Вміти ініціювати наукові та інноваційні комплексні проекти в галузі прикладної математики.</i></p>                                   | <input type="checkbox"/> | <p>ОК4 Управління інноваційними проектами</p>  | <p>Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.</p> | <p>Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен).</p> |
| <p><i>ПРН4. Знати сучасні методи моделювання і оптимального геометричного проектування й уміти вдосконалювати їх.</i></p>                         | <input type="checkbox"/> | <p>ОК7 Моделі та методи нелінійної динаміки</p>  | <p>Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.</p> | <p>Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен).</p> |
|   |                          | <p>ОК6 Математичне моделювання геометричних об'єктів та фізичних полів з використанням R-функцій</p> | <p>Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.</p> | <p>Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен).</p> |
|   |                          | <p>ОК5 Сучасні методи обчислювальної математики</p>  | <p>Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.</p> | <p>Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий</p>                                   |



|  |                          |   |  |   |
|--|--------------------------|---|--|---|
|  |                          |   |  | (семестровий) контроль (екзамен).   |
| <i>ПРН3. Знати і розуміти принципи побудови математичних моделей фізичних явищ і процесів.</i>   | <input type="checkbox"/> | ОК6 Математичне моделювання геометричних об'єктів та фізичних полів з використанням R-функцій | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
|  |                          | ОК5 Сучасні методи обчислювальної математики  | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
| <i>ПРН2. Знати і розуміти принципи побудови математичних моделей геометричних об'єктів.</i>  | <input type="checkbox"/> | ОК6 Математичне моделювання геометричних об'єктів та фізичних полів з використанням R-функцій | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
| <i>ПРН1. Знати та критично оцінювати теорії, положення та концептуальні підходи до вирішення комплексних наукових і практичних завдань в галузі прикладної математики.</i> | <input type="checkbox"/> | ОК7 Моделі та методи нелінійної динаміки  | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
|  |                          | ОК5 Сучасні методи обчислювальної математики  | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
| <i>ПРН15. Вміти виконувати навчальну і навчально-методичну роботу за спеціальністю.</i>  | <input type="checkbox"/> | ОК4 Управління інноваційними проектами  | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань. та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен). |
|  |                          | ОК8 Педагогічна практика  | Словесний, наглядний, практичний.  | Поточний контроль за окремими елементами практики шляхом опитування. Підсумковий контроль шляхом  |

|   |                          |  |  |  |
|---|--------------------------|--|--|--|
|   |                          |  |  | оцінювання цілісної систематичної педагогічної діяльності. За результатами практики аспірант надає звіт та відгук про проходження. На підставі наданих документів на засіданні кафедри приймається колегіальне рішення про проходження практики і виставляється оцінка |
| <i>ПРН12. Вміти розробляти науково-технічну документацію, оформлювати результати досліджень у вигляді публікацій.</i> | <input type="checkbox"/> | ОК3 Основи інтелектуальної власності   | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен).                   |
|   |                          | ОК4 Управління інноваційними проектами | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен).                   |
| <i>ПРН13. Вміти ефективно працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії.</i>                            | <input type="checkbox"/> | ОК4 Управління інноваційними проектами | Словесні, наочні та практичні методи навчання на лекціях. Дослідницький метод під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи. | Поточний контроль теоретичних знань шляхом опитування, оцінювання теоретичної та практичної підготовки під час перевірки індивідуальних завдань та перевірки виконання завдань для самостійної роботи. Підсумковий (семестровий) контроль (екзамен).                   |