

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Фізико-механічний інститут ім.Г.В.Карпенка Національної академії наук України</b>
Освітня програма	<b>38790 Механіка деформівного твердого тіла</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>3592</b>
Повна назва ЗВО	<b>Фізико-механічний інститут ім.Г.В.Карпенка Національної академії наук України</b>
Ідентифікаційний код ЗВО	<b>03534506</b>
ПІБ керівника ЗВО	<b>Назарчук Зіновій Теодорович</b>
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	<b>www.ipm.lviv.ua</b>

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/3592>

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

ID освітньої програми в ЄДЕБО	<b>38790</b>
Назва ОП	<b>Механіка деформівного твердого тіла</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>Кафедра 113 «Прикладна математика»</b>
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	<b>Центр гуманітарної освіти НАН України і Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України (львівські філії центрів)</b>
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	<b>79060, м. Львів вул. Наукова, 5</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, Англійська</b>
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	<b>183882</b>
ПІБ гаранта ОП	<b>Гембара Оксана Володимирівна</b>
Посада гаранта ОП	<b>провідний науковий співробітник</b>
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	<b>oksana.hembara@gmail.com</b>
Контактний телефон гаранта ОП	<b>+38(032)-229-63-79</b>
Додатковий телефон гаранта ОП	<b>+38(067)-680-61-58</b>

<b>Форми здобуття освіти на ОП</b>	<b>Термін навчання</b>
очна денна	4 р. 0 міс.

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

Освітньо-наукова програма (ОНП) підготовки докторів філософії за спеціальністю 113 «Прикладна математика» зі спеціалізацією «Механіка деформівного твердого тіла» була розроблена та впроваджена у ФМІ НАН України у 2016 р. (наказ МОН України «Про ліцензування освітньої діяльності на третьому освітньо-науковому рівні» № 966 від 11.08.2016р., <https://www.ipm.lviv.ua/files/licenses/license2.pdf>).

ОНП створена на основі досвіду аспірантської програми зі спеціальності 01.02.04 – «Механіка деформівного твердого тіла», що була відкрита у ФМІ з 1981 року і яка на сьогодні включена до спеціальності 113 «Прикладна математика».

ФМІ має багаторічний досвід підготовки наукових кадрів. Інститут залучений до роботи у Науково-навчальному центрі з правами відділення цільової підготовки Національного університету "Львівська політехніка" та Західного наукового центру НАН України і МОН України, який створено на виконання спільних постанови Президії НАН України №302 та рішення Колегії МОН України № 14/1-13 від 22.11.2006 р. "Про поглиблення інтеграції освіти і науки в сучасних умовах".

Розробниками ОНП стали провідні вчені інституту, а у самій програмі відбиті основні складові школи механіків ФМІ. Гарантом ОНП є провідний науковий співробітник інституту, д.т.н., ст.н.с. О.В. Гембара.

У 2021 році, базуючись на досвіді реалізації ОНП 2016 року, до програми внесені зміни, які обговорені та затверджені на засіданні випускової кафедри. Зміни стосувалися основної та варіативної складових освітньої програми. Зокрема, до обов'язкових компонент блоку професійно-наукової підготовки введено дисципліну – «Основи педагогічної діяльності», що відповідає сучасним вимогам до рівня підготовки доктора філософії як науково-педагогічного працівника; дисципліну – «Метод скінченних елементів у механіці руйнування» для розвитку у аспірантів навиків застосування сучасних числових методів розрахунку складних інженерних конструкцій з використанням програмного комплексу ANSYS. Дисципліни варіативної складової були скореговані та доповнені відповідно до сучасних наукових напрямків, що розвиваються в інституті. До викладання навчальних дисциплін ОНП залучено провідних науковців інституту зі спеціальності, які мають також і значний педагогічний досвід викладання у ВНЗ. Відповідно до ОНП були розроблені силабуси для кожної дисципліни, яка викладається аспірантам (<https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/syllabus.php>). Дисципліни «Філософія» і «Іноземна мова за фаховим спрямуванням» викладають аспірантам, відповідно, в Центрі гуманітарної освіти і Центрі наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України (львівські філії центрів).

У 2022 році згідно з вимогами «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, до програми внесено п.7 ПРАВИЛА оформлення дисертації, де прописано вимоги до обсягу основного тексту дисертації ([https://www.ipm.lviv.ua/files/syllabuses/ONP\\_2022.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/syllabuses/ONP_2022.pdf)).

Навчальний процес регламентується «Положенням про організацію освітньо-наукового процесу в Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалене Вченою радою Інституту від від 24.06.2020 р., пр. № 05 та затверджене директором Інституту 25.06.2020 р., [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyly/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyly/organizaciyaONP_20.pdf)).

#### 5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

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	2022 - 2023	4	4	0
2 курс	2021 - 2022	0	0	0
3 курс	2020 - 2021	0	0	0
4 курс	2019 - 2020	0	0	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	<b>38790 Механіка деформівного твердого тіла</b>

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	66887	421
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	66887	421
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	5275	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

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>ONP_2022.pdf</i>	nUNaAb4JYzMoKnMBNCoFExnbrmHbkOuQhCbrQMdB IKI=
Навчальний план за ОП	<i>curriculum113_2022.pdf</i>	kONS+ZAJYszsOb6SZA7q64AIwTysUEZllH+zL1f7qk8=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Recension_ONP_one.pdf</i>	1YXW4I+TvFvo9b86ZCLvkuXPzf74ZD5DGJYMIJZ9hdA =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Recension_ONP_two.pdf</i>	chJGvOfDDe1K91xliija5NqQpKDnFfgoNqGrZlqVc7Y=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Recension_ONP_three.pdf</i>	AF2PvZN5MK0o09FsCPysHxcLtsmuQTXZz2a6pHlj/5U=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Recension_ONP_four.pdf</i>	vDIqxtUZtpJD2EvZPJNei1Cxi9AHCSme4B6QfixcFaU=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Recension_ONP_five.pdf</i>	QPSeSP/6z3INmox5msURven2rbpwySSdp8lI97xGK8o=

### 1. Проектування та цілі освітньої програми

#### Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

Цілями ОНП є поглиблення теоретичних знань та практичних навиків у галузі математичного моделювання складних інженерних конструкцій за спеціальністю «Прикладна математика», розвиток філософських та мовних компетентностей, формування універсальних навиків дослідника, достатніх для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої науково-педагогічної діяльності.

Особливістю програми є використання найновіших результатів фундаментальних та прикладних досліджень у механіці твердого деформівного тіла, математичного моделювання, матеріалознавства, механіки руйнування та міцності матеріалів і конструкцій на базі широкого використання інформаційних технологій. Аспіранти заохочуються до прослуховування навчальних дисциплін понад кредитний мінімум, зазначений у програмі, якщо це відповідає індивідуальним дослідницьким інтересам; використання ресурсів і можливостей неформальної освіти, міжнародного стажування та академічної мобільності.

Аспірантам надається можливість: участі у роботі літніх шкіл, наприклад, організованих Європейським товариством з цілісності конструкцій (ESIS), (<https://www.structuralintegrity.eu/>), або національних наукових товариств зі спеціалізацією – «Механіка деформівного твердого тіла» ([http://www.structuralintegrity.eu/TCevents/TC13%20activities\\_Yasniy.pdf](http://www.structuralintegrity.eu/TCevents/TC13%20activities_Yasniy.pdf)); у конкурсах на здобуття різноманітних стипендій, премій, грантів тощо; у реалізації проектів, тем цільових програм, господарських договорів тощо.

## **Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО**

Цілі ОНП співзвучні з місією, візією, цінностями та стратегією ФМІ та передбачають надання здобувачам освітньо-наукового рівня у аспірантурі необхідних навичок для здобуття теоретичних знань, умінь, навиків, достатніх для продукування наукових ідей, розв'язання теоретичних та практичних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Цілі ОНП відповідають напрямам наукової діяльності ФМІ, які прописані у «Стратегії розвитку та перспективних напрямках наукової діяльності ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалена Вченою радою Інституту від 30.04.2020 р., пр.№ 04 та затверджена директором Інституту 30.04.2020 р.

(<https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/strategiafmi.pdf>).

ФМІ залучений до роботи у Науково-навчальному центрі з правами відділення цільової підготовки НУ «Львівська політехніка» та Західного наукового центру НАН України і МОН України.

Місією такого центру, і зокрема ФМІ, є організація цільової підготовки фахівців з підвищеним творчим потенціалом для установ НАН України, вищих навчальних закладів та науково-виробничих об'єднань для забезпечення кадрового супроводу розробок НАН України та Національного університету «Львівська політехніка», а також проведення спільних наукових досліджень (<http://www.ipm.lviv.ua/about.php>).

## **Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП: - здобувачі вищої освіти та випускники програми**

В інституті функціонує Рада молодих науковців, спеціалістів та аспірантів – орган самоврядування наукових співробітників інституту віком до 35 років. Голова Ради молодих вчених входить до складу Вченої ради інституту та до Ради молодих вчених Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України ([https://www.ipm.lviv.ua/council\\_scientists.php](https://www.ipm.lviv.ua/council_scientists.php)).

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОНП обговорено з членами Ради молодих науковців, спеціалістів та аспірантів інституту та враховано пропозиції від Голови Ради молодих науковців щодо дисциплін вільного вибору.

### **- роботодавці**

Основними роботодавцями випускників ОНП «Механіка деформівного твердого тіла» є установи НАН України та заклади вищої освіти (університети), високотехнологічні компанії. Тому до проектної групи було залучено провідних науковців інституту зі спеціальності, які мають значний педагогічний досвід завдяки викладанню у ВНЗ м. Львова та працівник Львівського національного університету імені Івана Франка, який має високий рівень кваліфікації.

### **- академічна спільнота**

Основними розробниками даної програми була академічна спільнота (див. підпункти роботодавці).

### **- інші стейкхолдери**

Немає

## **Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці**

Всебічна інженерна підготовка та фундаментальні знання в галузі математичного моделювання та їх застосування для оцінювання безпечної експлуатації елементів конструкцій ставлять фахівців-механіків на один із найвищих щаблів затребуваності на ринку праці, особливо на підприємствах виробничого комплексу, у дослідницьких центрах та високотехнологічних компаніях, які займаються проблемами оцінювання міцності та надійності конструкцій в багатьох галузях промисловості. Під час експлуатації будь-якого виробу завжди виникає питання про оцінювання його ресурсу. Тому очікується, що після завершення навчання на ОНП випускники успішно працюватимуть у будь-яких галузях машинобудування, приладобудування, радіотехнічної і будівельної промисловості тощо. Будуть працевлаштовані закладами вищої освіти, науково-дослідними установами та високотехнологічними компаніями, які здійснюють дослідження в сфері математичного моделювання складних інженерних систем.

Враховуючи, що випускники аспірантури Інституту, які навчаються за ОНП, переважно працюють в Інституті, їх якісне навчання є важливим внеском в розвиток як ФМІ, так і НАН України у цілому. Це також має значення для розвитку м. Львова, як наукового та промислового центру західного регіону України з точки зору поширення наукових досягнень та розвитку промисловості, як одного зі споживачів розробок нашого інституту.

## **Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст**

Однією з основних цілей ОНП є забезпечення універсальності здобутих аспірантами знань для їх подальшого успішного застосування в різних галузях економіки, характерних для різних регіонів України. Таким чином, не було потреби враховувати галузевий та регіональний контекст.

## **Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм**

ОНП «Механіка деформівного твердого тіла» сформована на основі вивчення досвіду академічних установ НАН України з підготовки аспірантів за спеціальністю 01.02.04, яка ввійшла до спеціальності 113 «Прикладна математика»; провідних університетів України, зокрема: Київського національного університету імені Тараса Шевченка (<http://csc.knu.ua/uk/postgraduate>), Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (<https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/113appmath-o.pdf>), НУ «Львівська політехніка» (<http://directory.lpnu.ua/majors/DDPGS/9.113.00.00/51/2018/ua/full>), та закордонних: Університету м. Геттінген (ФРН) ([http://www.math.uni-goettingen.de/promotion/index\\_en.html](http://www.math.uni-goettingen.de/promotion/index_en.html)), Університету м. Варшава (Польща) (<https://www.mimuw.edu.pl/en/phd-studies>).

Розроблена ОП є цілком конкурентоздатна з програмами інших установ, оскільки вона базується на сучасних світових уявленнях щодо міцності елементів конструкцій з врахуванням специфіки робіт Інституту – розробки моделей та методів оцінювання міцності та довговічності елементів конструкцій за дії температурних, часових, силових, корозійних чинників та водневого впливу.

## **Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти**

Освітньо-наукова програма «Механіка деформівного твердого тіла» підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти – доктора філософії – зі спеціальності 113 «Прикладна математика» розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту».

Програма відповідає третьому (освітньо-науковому) рівню вищої освіти та восьмому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікації.

Освітній стандарт третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти України за спеціальністю 113 «Прикладна математика» не затверджений.

## **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?**

Програмні результати навчання РН1 – РН8 для отримання «концептуальних та методологічних знань в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності» забезпечуються дисциплінами: Іноземна мова за фаховим спрямуванням (англійська, німецька, французька); Організація наукової діяльності та дисципліни Тематичного блоку I.2: «Професійно-наукова підготовка» і II. Варіативна складова освітньої-наукової програми.

Програмні результати навчання РН9 – РН13 для формування «спеціалізованих умінь/навичок і методів, необхідних для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики...» забезпечуються дисциплінами: Філософія; Іноземна мова за фаховим спрямуванням (англійська, німецька, французька); Організація наукової діяльності; Основи педагогічної діяльності та дисципліни; Науково-педагогічна практика; Науковий семінар; дисципліни Тематичного блоку I.2: «Професійно-наукова підготовка» і II. Варіативна складова освітньої-наукової програми.

Програмні результати навчання РН14 – РН17 а саме: вміння вільно спілкуватися в іншомовному середовищі на професійному та соціальному рівнях; доступно, на високому науковому рівні доносити сучасні наукові знання та результати досліджень до професійної та непрофесійної аудиторії; усної і письмової презентації результатів досліджень державною та іноземною мовами тощо, які відповідають формуванню здатності «ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях», «уміння представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань» є результатом вивчення дисциплін: Іноземна мова за фаховим спрямуванням (англійська, німецька, французька); Організація наукової діяльності; Основи педагогічної діяльності та дисципліни; Науково-педагогічна практика; Науковий семінар; дисципліни Тематичного блоку I.2: «Професійно-наукова підготовка» і II. Варіативна складова ОП.

Програмні результати РН18 – РН20, а саме: здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань; дотримуватись етичних норм, авторського права та норм академічної доброчесності під час наукових досліджень, презентації результатів, у своїй науково-педагогічній діяльності загалом; провадити науково-педагогічну роботу у відповідності до міжнародних стандартів, які формують здатності «відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням професійних вимог» забезпечуються вивченням дисциплін Філософія; Організація наукової діяльності; Основи педагогічної діяльності та дисципліни: Науково-педагогічна практика; Науковий семінар.

Все це дає підстави вважати, що ОП «Механіка деформівного твердого тіла» відповідає вимогам Національної рамки кваліфікацій для третього кваліфікаційного рівня.

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

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

51

### **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?**

15

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

Цикл дисциплін «Професійна наукова підготовка» складається з двох блоків: нормативних дисциплін (12 кредитів ЄКТС), які забезпечують опанування загальними фаховими компетентностями дослідника, і вибіркового блоку дисциплін (15 кредитів ЄКТС), які забезпечують знання зі спеціалізації за одним із напрямів сучасної прикладної математики. Тематичний блок «Професійна наукова підготовка» спрямований на надання аспірантам поглиблених знань в галузях математичного моделювання процесів руйнування матеріалів в агресивних середовищах, математичних методів механіки руйнування, фізико-математичних моделей зародження та поширення тріщин в матеріалах і вироблення необхідних вмій та навиків самостійної наукової діяльності, продукування нових ідей при побудові відповідних математичних моделей механіки деформівного твердого тіла та їх дослідження з використанням математичного апарату та різноманітних програмних засобів.

Варіативна складова ОНП формується з урахуванням сучасних вітчизняних та світових тенденцій розвитку математичних теорій у галузі механіки деформівного твердого тіла, актуальних прикладних задач у цих галузях та індивідуальних освітніх запитів аспірантів. Варіативна складова створює передумови для відображення у змісті ОНП особливостей вузькопрофільної підготовки в межах обраних дисциплін, а головне — для диференціації та індивідуалізації підготовки аспірантів. Варіативна частина ОНП включає в себе 10 навчальних дисциплін, з яких аспірант обирає для навчання 5.

Блоки орієнтовані на поглиблене вивчення математичних методів, які широко застосовуються в різних галузях людської діяльності, зокрема, природничих та комп'ютерних науках. Дана програма орієнтована на підготовку фахівців, здатних до якісного аналізу, побудови різноманітних складних математичних моделей та проведення точних розрахунків; фахівців, здатних до застосування математичного апарату в природничих, інженерних та комп'ютерних науках.

Перелік фахових компетентностей, що містяться в ОНП, дозволяє сформувати та розвинути у здобувачів вищої освіти комплекс знань, навичок та вмій, які можна застосувати у майбутній професійній діяльності у галузі механіки деформівного твердого тіла.

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

Відповідно до «Положення про організацію освітньо-наукового процесу Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України»

([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/organizaciyaONP_20.pdf)) індивідуальна освітня складова здобувача визначається через його Індивідуальний навчальний план, який формується, здебільшого, на кожен рік навчання з урахуванням особистого вибору здобувачем навчальних дисциплін. Індивідуальний навчальний план визначає обсяг навчального навантаження здобувача з урахуванням усіх видів навчальної й наукової роботи, визначає форми контролю результатів навчання, і є обов'язковим для виконання здобувачем.

Варіативна частина ОНП включає в себе 10 навчальних дисциплін, з яких аспірант обирає для навчання 5 дисциплін, які є ближчі до запланованого дисертаційного дослідження («Положення про порядок вільного вибору вибіркового навчального плану здобувачами вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України» ([https://www.ipm.lviv.ua/files/provision\\_free\\_choice\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/provision_free_choice_20.pdf))). Окрім того, аспіранти мають можливість використання умов академічної мобільності («Положення про академічну мобільність аспірантів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України», ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/akademobilnist\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/akademobilnist_20.pdf))).

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

Вибір навчальних дисциплін здобувач здійснює під час формування індивідуального навчального плану у межах передбачених ОНП з дотриманням послідовності їхнього вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця.

Варіативна складова ОНП формується з урахуванням сучасних вітчизняних та світових тенденцій розвитку математичних теорій у галузі механіки деформівного твердого тіла, актуальних прикладних задач у цих галузях та індивідуальних освітніх запитів аспірантів. Варіативна складова створює передумови для відображення у змісті ОНП особливостей вузькопрофільної підготовки в межах обраних дисциплін, а головне — для диференціації та індивідуалізації підготовки аспірантів.

Варіативна частина ОНП включає в себе 10 навчальних дисциплін по 3 кредити кожна, з яких аспірант обирає для навчання 5.

Індивідуальний план, який містить вибіркові навчальні дисципліни, погоджується науковим керівником та враховує специфіку дисертаційної роботи.

Відповідно до «Положення про порядок вільного вибору вибіркового навчального плану здобувачами вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України» ([https://www.ipm.lviv.ua/files/provision\\_free\\_choice\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/provision_free_choice_20.pdf)) запроваджена така процедура визначення навчальних

дисциплін:

- завідувач випускової кафедри впродовж листопада поточного навчального року проводить загальні збори здобувачів вищої освіти, які поступили на перший курс навчання, на яких доводить до відома аспірантів перелік вибіркового навчальних дисциплін та нормативні вимоги щодо їх вивчення;
- вибір дисциплін здобувачами вищої освіти здійснюється шляхом подання письмової заяви на ім'я завідувача кафедрою до 10 грудня поточного навчального року;
- на підставі поданих аспірантами заяв, формуються групи здобувачів вищої освіти для вивчення відповідної вибіркової дисципліни; завідувач кафедри доводить до відома здобувачів вищої освіти перелік вибіркового дисциплін, що будуть вивчатись;
- силабуси обраних дисциплін розміщуються у вільному доступі на сайті Інституту на сторінці аспірантури (<https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/syllabus.php>);
- науковий керівник аспіранта здійснює інформаційний та консультативний супровід здобувачів впродовж всього вибору компонентів ОНП;
- інформацію щодо вибіркового дисциплін аспірант відображає у своєму індивідуальному плані роботи;
- індивідуальний план роботи аспіранта затверджується директором Інституту та передається у відділ аспірантури. Випускова кафедра формує розклад занять.

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

ОНП та навчальний план включають у себе безпосередню роботу аспіранта над дисертацією, підготовку виступів на наукових семінарах, написання наукових статей і тез конференцій, публікації в міжнародних та вітчизняних виданнях та інші види наукової діяльності, в яких аспірант реалізовує набуті знання, вміння та навички у практичній науковій роботі.

Здобувачі беруть участь у виконанні держбюджетних науково-дослідних робіт. Так, зокрема випусники Я. Сапужак, М. Гриненко, Н. Гембара є виконавцями конкурсного проєкту НФДУ № 2020.02/0049, № держреєстрації 0120U104904 (2020– 2023 рр.) та науково-дослідних робіт у ФМІ.

Важливою складовою, яка працює на отримання аспірантом практичного досвіду є участь в науково-технічних заходах, у тому числі конференції молодих науковців і спеціалістів ФМІ ([https://lozovan.com.ua/msse2021/files/Proceedings\\_MSSE2021.pdf](https://lozovan.com.ua/msse2021/files/Proceedings_MSSE2021.pdf)). Аспірати, без участі своїх наукових керівників та старших колег, готують матеріали для збірки праць конференції та самостійно виступають з доповідями.

Навчальний план ОНП у 4-му семестрі передбачає науково-педагогічну практику (4 кредити).

Крім того, у аспірантів ОНП є можливість взяти участь у роботі літніх шкіл, наприклад, організованих ESIS (<https://www.structuralintegrity.eu/>), або національних наукових товариств

([http://www.structuralintegrity.eu/TCevents/TC13%20activities\\_Yasniy.pdf](http://www.structuralintegrity.eu/TCevents/TC13%20activities_Yasniy.pdf)). Так, зокрема здобувач М. Гриненко брав участь у роботі літньої школи 11-13 жовтня 2021 року (<https://dmdp.tntu.edu.ua/summer-school.html>).

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

Навчання на ОНП дозволяє здобути соціальні навички як через освітні компоненти, що формують як основні загальні компетентності: «Філософія» (1 курс, 4 кредити); «Іноземна мова за фаховим спрямуванням (англійська, німецька, французька)» (1 курс, 7 кредитів); «Організація наукової діяльності» (1-2 курс, 6 кредитів); «Основи педагогічної діяльності» (2 курс, 3 кредити); «Науково-педагогічна практика» (2 курс, 4 кредити); «Науковий семінар» (1-4 курс, 4 кредити), так і через вивчення дисциплін фахового спрямування (поняття академічної доброчесності, тощо).

Ці дисципліни, поряд з уявленнями про правила поведінки в науковому товаристві, академічну доброчесність, які доводять аспірантам усі викладачі, націлені на набуття здобувачами вищої освіти базових соціальних навичок (Положення про конкурс «Кращий молодий науковець ФМІ НАН України», затверджено директором Інституту 02.09.2020 р., Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин у Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України (ухвалено Вченою радою 24.06.2020 р., пр. № 05 та затверджено директором Інституту 25.06.2020 р., [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatapravyla/akademdobrochesnist\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatapravyla/akademdobrochesnist_20.pdf)).

Розвитку соціальних навичок також сприяє щоденне спілкування аспірантів з працівниками відділів ФМІ, що розширює можливості вдосконалення соціальних навичок на базі комбінованих підходів різних структурних підрозділів, які беруть участь у підготовці за даною ОНП.

### **Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?**

Професійного стандарту немає

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

Співвіднесення обсягу освітніх компонентів ОНП з фактичним навантаженням аспірантів розраховується в кредитах ЄКТС: обсяг 1 кредиту ЄКТС - 30 год., який включає не менше 2/3 контактних годин, самостійної роботи - не менше 1/3; загальне тижневе аудиторне навантаження – 16 год., навчальний день – не більше 6 год. Навчальний час визначається робочим навчальним планом, який затверджується щорічно, і включає загальний графік навчального процесу і розподіл освітніх компонент. Розподіл годин навчального часу за навчальними тижнями та



видами роботи аспіранта відображається в програмі навчальної дисципліни та силабусі. Загальний розподіл навчального часу затверджується Вченою радою інституту.

**Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти**

За ОНП для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти не здійснюється підготовка за дуальною формою освіти. Аспіранти здебільшого поєднують навчання з роботою на наукових (0,5 п/о) посадах у відділах інституту. Їх залучають до виконання наукових проєктів, де вони використовують знання, отримані за ОНП.

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

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

[https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/admission\\_rules.php](https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/admission_rules.php)

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

Згідно з Правилами прийому для здобуття наукового ступеня доктора філософії на конкурсній основі приймаються особи, які здобули ступінь магістра або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста.

Одним із документів, що подає вступник до аспірантури, є список опублікованих наукових праць і винаходів. Аспіранти, які не мають опублікованих наукових праць і винаходів, подають наукові доповіді (реферати) з обраної ними наукової спеціальності.

Вступні випробування на навчання в аспірантурі складаються з:

- вступного іспиту зі спеціальності;
- вступного іспиту з іноземної мови (за вибором — англійської, німецької або французької) в обов'язку, який відповідає рівню B2. Вступник, який підтвердив міжнародним сертифікатом свій рівень знання іноземної мови (зокрема, англійської мови дійсним сертифікатом тестів TOEFL або International English Language Testing System, або сертифікатом Cambridge English Language Assessment), звільняється від складання вступного іспиту з іноземної мови. Зазначені сертифікати прирівнюються до результатів вступного випробування з іноземної мови з оцінкою «відмінно».

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Правила визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти, зокрема під час академічної мобільності, відповідають Конвенції про визнання кваліфікацій з вищої освіти в європейському регіоні (Лісабон, 1997 р.), є доступними для всіх учасників освітнього процесу ([https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_308#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_308#Text)). Результати навчання, отриманих в інших ЗВО, зараховуються відповідно до таких документів, як «Положення про академічну мобільність аспірантів ФМІ», ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawy/akademobilnist\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawy/akademobilnist_20.pdf)), «Положення про організацію освітньо-наукового процесу в ФМІ» ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawy/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawy/organizaciyaONP_20.pdf)).

Директор ФМІ своїм наказом призначає комісію з аналізу навчальної програми у закладі, складом дисциплін та кількістю кредитів на навчання, де аспірант бажає проходити навчання за академічною мобільністю. У випадку позитивного рішення, між ФМІ і цим закладом укладається договір. Рішення про визнання результатів навчання під час академічної мобільності приймає Вчена рада інституту за поданням випускової кафедри.

**Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?**

При реалізації ОНП таких ситуацій не виникало.

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Документу, що регулює питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті немає. Натомість, в Правилах прийому ([https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/admission\\_rules.php](https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/admission_rules.php)) зазначено, що вступник, який підтвердив свій рівень знання англійської мови дійсним сертифікатом тестів TOEFL або International English Language Testing System або сертифікатом Cambridge English Language Assessment (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня); німецької мови – дійсним сертифікатом TestDaF (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня); французької мови – дійсним сертифікатом тесту DELF або DALF (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня), звільняється від складання вступного іспиту з іноземної мови. Під час визначення результатів конкурсу зазначені сертифікати прирівнюються до результатів вступного іспиту з

іноземної мови з найвищим балом.

### **Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)**

Випусник 2022р., Гембара Н.Т. отримав перезарахування сертифікату з німецької мови рівня С1 під час проведення вступних випробувань до аспірантури ФМІ, йому була зарахована оцінка «відмінно».

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

### **Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи**

Форми та методи навчання, визначені в навчальному плані та силабусах, дозволяють досягти заявлених в ОП результатів навчання. Їхня відповідність окремо по кожному освітньому компоненту пояснюється в силабусах навчальних дисциплін. Силабуси навчальних дисциплін знаходяться за адресою:

<https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/syllabus.php>.

Навчання за ОП Доктора філософії спеціальності 113 «Прикладна математика» проводиться заочною (денною) формою навчання. Досягнення програмних результатів навчання можливе завдяки оптимальному поєднанню таких форм і методів навчання як лекційні заняття, спецсемінари з активним використанням мультимедійних засобів, спеціалізованого програмного забезпечення, сучасного лабораторного обладнання ([https://www.ipm.lviv.ua/files/presentation\\_device/mobile/index.html](https://www.ipm.lviv.ua/files/presentation_device/mobile/index.html) та самостійна робота).

Базовими документами для досягнення програмних результатів навчання у ФМІ є «Положення про організацію освітньо-наукового процесу в Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр. № 05 та затверджене директором Інституту 25.06.2020 р., [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/organizaciyaONP_20.pdf)).

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

ОП зосереджена на запланованих результатах навчання, що враховують особливості пріоритетів особи, що навчається, та ґрунтуються на реалістичності запланованого навчального навантаження, що узгоджується із тривалістю ОП. Під час проведення занять та консультацій відбувається діалог викладача з кожним здобувачем індивідуально, що дозволяє виявити рівень знань останнього. Для максимального розкриття потенціалу здобувачів теми їхніх власних наукових досліджень вибираються науковим керівником з урахуванням індивідуальних особливостей здобувачів.

Основним освітнім принципом ФМІ є концепція вільного творчого навчання. Серед основних її переваг можна виділити: участь аспірантів у формуванні свого індивідуального навчального плану, широкий перелік вибіркового дисциплін; активна участь аспірантів у наукових заходах і дискусіях, семінарах, круглих столах, конференціях тощо; участь аспірантів в органах самоуправління.

Здобувачі освіти мають нагоду систематично надавати свої відгуки щодо навчання шляхом заповнення он-лайн форми за посиланням <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd5yCXuPbKMzyY-RKuRoznRNfnSrSBoYbBrNhcYeULR9BHEWQ/viewform>.

Під час анонімного опитування Радою молодих вчених, спеціалістів та аспірантів ФМІ, аспіранти не навели недоліків щодо навчального процесу.

(<https://www.ipm.lviv.ua/files/dodmat/anketa.pdf>).

Варто зазначити, що завдяки зворотньому зв'язку з аспірантами було введено додаткові курси в ОП, які вони вказали в пункті побажань щодо покращення ОП.

### **Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи**

Методи навчання та викладання за ОП відповідають принципам академічної свободи слова. Враховуючи, що викладачі є практикуючими науковцями, які, відповідно до наукової роботи, є носіями сучасних знань та знань, пов'язаних з особистим унікальним досвідом, вони самостійно формують робочі навчальні програми та силабуси своїх дисциплін, у яких, базуючись на вимогах програми і навчального плану, вибирають методи навчання та викладання. У свою чергу здобувачі мають можливість вибирати наукових керівників, теми для досліджень та варіативну частину ОП. Оскільки навчання за ОП доктора філософії є практично індивідуальним, то можливо обговорити питання під час дискусії, де кожен з учасників освітнього процесу має рівне право на відстоювання своєї думки.

Відповідно до «Положення про організацію освітньо-наукового процесу в ФМІ»

([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/organizaciyaONP_20.pdf)) здобувач має право на навчання чи стажування в освітніх і наукових установах (у тому числі інших держав) відповідно до «Положення про академічну мобільність аспірантів ФМІ» ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/akademobilnist\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/akademobilnist_20.pdf)).

Зокрема, у рамках міжнародної академічної мобільності здобувачі М.В. Гриненко та Н.Т. Гембара пройшли стажування (12.09.22р.-24.11.22р.) на факультеті будівництва, архітектури та інженерії середовища Політехніки Бидгощської ім. Яна і Єнджея Снядецьких (м. Бидгощ, Республіка Польща)

([https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/international\\_academic\\_mobility.php](https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/international_academic_mobility.php)).

**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 \***

На сайті інституту <https://www.ipm.lviv.ua> у розділі НАУКА підрозділі Аспірантура представлено основну інформацію про ОНП. Для кожної навчальної дисципліни створений та наведений на сайті окремий силабус з наданням інформації щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів (<https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/syllabus.php>).

З початку навчання до аспірантів доводиться інформація щодо процедури, цілей, змісту та програмних результатів навчання. Аспіранти здійснюють вибір дисциплін («Положення про порядок вільного вибору вибіркового навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України» ([https://www.ipm.lviv.ua/files/provision\\_free\\_choice\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/provision_free_choice_20.pdf))). Після отримання інформації від фахівців кафедр філософії та іноземної мови при Західному науковому центрі НАН України та МОН України, формується розклад занять в інституті з наведенням термінів проведення заліків та іспитів за окремими дисциплінами.

При вступі до аспірантури та далі періодично запроваджено консультації гаранта ОНП та наукових керівників, які надають роз'яснення певних питань, уточнюють складові навчальних дисциплін. Крім того кожен викладач на початку семестру ознайомлює здобувачів освіти з критеріями оцінювання та формами контролю в межах проміжних та підсумкової атестацій.

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

ОНП передбачає надання здобувачам освітньо-наукового рівня у аспірантурі необхідних навичок для здобуття теоретичних знань, умінь, навиків, достатніх для продукування наукових ідей, розв'язання теоретичних та практичних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

ОНП регламентує освітню складову навчання в аспірантурі. У той же час, індивідуальний план роботи аспіранта передбачає наявність наукової складової. Тобто, під час навчання в аспірантурі аспірант зобов'язаний виконувати наукові дослідження за темою дисертації. Основне навчальне навантаження припадає на перші два роки аспірантури. Весь робочий час поза навчальним процесом, аспіранти займаються опрацюванням наукової літератури, освоєнням наукових методик та проведенням досліджень згідно річних планів, затверджених Вченою радою.

Тематика дисертаційних робіт пов'язана з напрямками досліджень, які виконують підрозділи ФМІ (у тому числі науковий керівник дисертації), за якими закріплені аспіранти. Аспіранти є співвиконавцями робіт, які виконують у відділах. Здобувачі беруть участь у виконанні науково-дослідних робіт. Так, зокрема здобувачі Я. Сапужак, М. Гриненко, Н. Гембара є виконавцями конкурсного проекту НФДУ за номером 2020.02/0049 „ Фізико-механічні макро, мікро та нано механізми взаємодії водню із низьколегованими сталями як фундаментальний чинник міцності та працездатності систем зберігання і транспортування водню”, № держреєстрації 0120U104904 (2020–2021 рр.); Я. Сапужак, М. Гриненко – НДР III-144-18 “Розроблення методології оцінювання технічного стану та прогнозування ресурсу роботи елементів конструкції 2-го контуру енергоблоку АЕС за наявності водню”, № держреєстрації 0118U000464 (2018 – 2020 рр.); НДР III-14-21 «Розвиток енергетичного підходу для оцінювання міцності та довговічності елементів конструкцій за складного навантаження у водневому середовищі», № держреєстрації 0121U108957 (2021 – 2023 рр.); Н. Гембара – НДР III-7-20 «Розроблення методів акустико-емісійного діагностування воднево-корозійного руйнування матеріалів і прогнозування ресурсу елементів конструкцій», № держреєстрації 0120U101792 (2020 – 2022 рр.).

Участь у конкурсних наукових проектах дозволяє аспірантам працювати над найактуальнішими задачами, що є запорукою їх професійного росту.

Аспіранти мають можливість представляти результати досліджень на наукових заходах, що організуються інститутом (наукові конференції, наукові конкурси, тощо). Наприклад, що два роки проводяться відкриті науково-технічні конференції молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України, в яких беруть участь молоді науковці (<https://www.ipm.lviv.ua/msse2021/>; [https://www.ipm.lviv.ua/news\\_details.php?subaction=showcomments&id=1632313926](https://www.ipm.lviv.ua/news_details.php?subaction=showcomments&id=1632313926); <https://www.ipm.lviv.ua/ysc2019/>).

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

Всі викладачі кафедри, залучені до реалізації ОНП зі спеціальності 113 «Прикладної математики» третього рівня вищої освіти, мають сучасні публікації в міжнародних виданнях, індексованих в міжнародних наукометричних базах SCOPUS, Web of Science. Це свідчить про високий рівень та актуальність наукових досліджень і дає змогу постійно удосконалювати систему викладання, а також частково оновлювати ОНП з урахуванням новітніх досягнень. Крім того, для вивчення педагогічного та наукового досвіду інших вітчизняних та закордонних закладів освіти, забезпечення підвищення кваліфікації викладачів прийнято «Порядок підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України», ухвалений Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр.№ 5 та затверджений директором Інституту 24.06.2020 р., ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/pidvushchenniakvalifikacii\\_one.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/pidvushchenniakvalifikacii_one.pdf)).

Регулярно здійснюється моніторинг науково-методичного та організаційного забезпечення викладання навчальних дисциплін, зокрема, передбачено щорічне оновлення змісту ОНП, форм навчання та оцінювання, яке схвалюється Вченою радою інституту.

В оновленій у 2021 році ОНП здобувачам запропоновано дві нові обов'язкові дисципліни «Основи педагогічної діяльності» та «Метод скінчених елементів у механіці руйнування», а також низку нових дисциплін на вибір, що відображають найпопулярніші нині напрямки використання прикладної математики в дослідженнях з механіки деформівного твердого тіла.

### **Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО**

Аспіранти мають право на: мобільність, участь у спільних освітніх програмах, залучення до науково-дослідної роботи з міжнародної тематики, можливість проходження стажування та участь у Польсько-українсько-німецьких літніх школах ESIS для молодих науковців та інженерів з механіки руйнування та міцності конструкцій.

Інтернаціоналізація діяльності ЗВО йде по кількох напрямках: через європейські дослідницькі програми та білатеральні конкурси наукових проєктів, через міжнародні конференції та симпозиуми, через персональну співпрацю працівників з закордонними науковими групами. До інтернаціоналізації діяльності ЗВО також можна віднести програми доступу до сучасного обладнання через консорціум CERIC-ERIC.

Відповідно до наказу МОН України № 1213 від 06.11.18. «Про надання доступу закладам вищої освіти і науковим установам, що знаходяться у сфері управління Міністерства освіти і науки України, до електронних наукових баз даних» у ФМІ здобувачі вищої освіти мають право доступу до електронних наукових баз даних SCOPUS, Web of Science.

Аспіранти інституту беруть активну участь в міжнародних конференціях, виконанні міжнародних наукових і освітніх проєктів. При цьому, дослідження, які виконують аспіранти, мають безпосереднє відношення до їх дисертаційних робіт.

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

#### **Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?**

Форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти є чіткими, зрозумілими, дають можливість встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компоненту та/або освітньої програми в цілому, а також оприлюднюються заздалегідь («Положенням про організацію освітньо-наукового процесу в Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр.№ 5 та затверджене директором Інституту 25.06.2020 р., [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyly/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyly/organizaciyaONP_20.pdf)).

По кожній дисципліні існує власна системи контрольних заходів, яка застосовується під час проведення поточного контролю у формі опитування, захисту лабораторних робіт, тестів, виконання індивідуальних завдань, контрольних робіт. Особливості контрольних заходів відображені у силабусах навчальних дисциплін (<https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/syllabus.php>), де зокрема визначено орієнтовні терміни та форму проведення поточного контролю успішності аспірантів.

Результати самостійної роботи аспіранта контролюються за допомогою поточного тестування; контрольних завдань до практичних занять; контрольних робіт, підготовки рефератів, доповідей, дискусій, широко застосовується надання аспірантам обов'язкових індивідуальних завдань, які виносяться на самостійну роботу та є орієнтованими на тематику дисертаційного дослідження. Для допуску до іспиту є обов'язковим опрацювання питань для самостійної роботи.

Семестровий контроль здійснюється у формі заліку або іспиту у терміни передбачені навчальним планом.

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

Чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів (вхідний, поточний, підсумковий контроль, атестація аспірантів тощо) та критеріїв оцінювання забезпечується згідно «Положенням про організацію освітньо-наукового процесу в Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр. № 5 та затверджене директором Інституту 25.06.2020 р., [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyly/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyly/organizaciyaONP_20.pdf)).

Усі аспіранти мають доступ до силабусів (<https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/syllabus.php>), що містять, зокрема, чіткі критерії оцінювання та зрозумілі форми контрольних заходів.

Залікове оцінювання виконує кожний викладач впродовж навчального періоду при індивідуальному опитуванні. Оцінка кожного викладача проставляється до протоколу і засвідчується його підписом. Загальне рішення щодо заліку приймає завідувач кафедри після отримання рішення від усіх викладачів.

Складовими контрольних заходів є участь аспірантів у роботі науково-технічних конференцій молодих науковців і спеціалістів як ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України ([https://www.ipm.lviv.ua/council\\_scientists.php](https://www.ipm.lviv.ua/council_scientists.php)) так і інших наукових і освітніх закладів. Під час цих заходів проводиться рейтингове оцінювання робіт аспірантів та інших молодих фахівців інституту. Конкурсна комісія рекомендує Вченій раді інституту нагородити авторів кращих робіт Почесними дипломами та грошовими винагородами.

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

Відповідно до «Положенням про організацію освітньо-наукового процесу в Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр. № 05 та затверджене директором ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України 25.06.2020 р., [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyyla/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyyla/organizaciyaONP_20.pdf)) екзамен проводиться згідно з розкладом, який доводиться до відома викладачів і аспірантів не пізніше, як за місяць до початку сесії. Процедура проведення заліків та екзаменів наведена також у силабусах з відповідних дисциплін (<https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/syllabus.php>). Контроль відбувається згідно зведеної шкали оцінювання знань та умінь: національної та ЄКТС.

### **Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?**

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 113 «Прикладна математика» для третього (освітньо-наукового) рівня не прийнято та знаходиться на громадському обговоренні. Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до рішення Вченої ради про атестацію здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Фізико-механічному інституті і проводиться в кінці навчального року. Аспіранти доповідають про результати виконання індивідуального навчального плану та хід виконання наукового дослідження (обсяг виконаної теоретичної, експериментальної роботи, перелік опублікованих праць) на науковому семінарі та подають звіт про свою роботу до відділу аспірантури після його затвердження.

### **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 освітньо-наукового процесу в Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр.№ 05 та затверджене директором Інституту 25.06.2020 р., [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyyla/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyyla/organizaciyaONP_20.pdf)) та «Положенням про внутрішнє забезпечення якості освіти» ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyyla/provisionsqualityeducation\\_one.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyyla/provisionsqualityeducation_one.pdf)), які розміщені на веб-сайті інституту.

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

Об'єктивність екзаменаторів забезпечується рівними умовами для всіх аспірантів та доступністю інформації про ці умови, стандартними критеріями оцінки. Встановлюються єдині правила прездачі контрольних заходів, оскарження результатів атестації. В силабусах дисциплін розписано критерії оцінювання та мінімальні вимоги до знань здобувачів вищої освіти. Здобувач, який не погоджується з виставленою оцінкою, має змогу подати апеляцію до відповідальних за аспірантуру при ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України: заступника директора з наукової роботи, завідувача випускової кафедри та вченого секретаря. Об'єктивність екзаменів забезпечується наявністю чітких, прозорих, зрозумілих критеріїв оцінювання, які вчасно доводяться до здобувачів вищої освіти у силабусах (<https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/syllabus.php>). За час здійснення освітньої діяльності на ОНП конфліктних ситуацій щодо об'єктивності оцінювання результатів навчання не виникало.

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

Порядок повторного проходження контрольних заходів урегульовано Інститутом відповідно до «Положення про організацію освітньо-наукового процесу в Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр. № 05 та затверджене директором Інституту 25.06.2020 р., [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyyla/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyyla/organizaciyaONP_20.pdf)). За необхідності, якщо аспірант одержав під час контрольного заходу незадовільну оцінку, або при бажанні аспіранта отримати вищу оцінку є можливість скласти екзамен повторно. Аспірант обґрунтовано звертається з заявою до директора Інституту і, у випадку позитивного рішення (після консультації директора з завідувачем випускової кафедри), видається новий наказ про складання екзамену і процедура повторюється. Повторне складання екзаменів (заліків) допускається не більше двох разів з кожної дисципліни: один раз викладачу, який здійснював семестровий контроль (у випадку його відсутності – завідувачу випускової кафедри), другий – комісії, яка створюється розпорядженням директора інституту. За час реалізації ОНП даних ситуацій не виникало.

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

Оскарження процедури та результатів контрольних заходів регламентовано «Положенням про організацію освітньо-наукового процесу в Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр.№ 05 та затверджене директором Інституту 25.06.2020 р., [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyyla/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniataprawyyla/organizaciyaONP_20.pdf)). Аспірант має право оскаржити результати контрольних заходів. Заява про апеляцію подається директору інституту в день проведення екзамену після оголошення результатів атестації. Головою апеляційної комісії є заступник

директора з наукової роботи, відповідальний за функціонування аспірантури. У цьому випадку заступник директора з наукової роботи створює апеляційну комісію в складі: вченого секретаря, гаранта ОНП, завідувача випускової кафедри, завідувача наукового відділу, за яким закріплений аспірант, голови Ради молодих вчених та голови профспілкового комітету.

Апеляційна комісія в тижневий термін, від дати надходження заяви, подає свої рекомендації директору інституту, щодо вирішення конфлікту. Рішення комісії, затверджене директором Інституту, є остаточним.

За час реалізації ОНП даних ситуацій не виникало.

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

Політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності у ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України містить «Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр.№ 05 та затверджене директором Інституту 25.06.2020 р.,

([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/akademdobrochesnist\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/akademdobrochesnist_20.pdf)). Положення обумовлює поведінку аспірантів та співробітників інституту в академічному середовищі та передбачають зобов'язання кожного здобувача вищої освіти та співробітника виявляти повагу до всіх людей, незалежно від статі, раси, релігії, фізичного чи сімейного стану, будь-якої іншої приналежності.

З метою виконання норм цього Положення в інституті створюється комісія з питань академічної доброчесності, якій надається право отримувати і розглядати заяви стосовно процедур порушення академічної доброчесності та надавати пропозиції адміністрації інституту щодо вживання заходів відповідно до чинного законодавства України та нормативних документів інституту («Положення про Комісію з питань академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин у Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України», ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр.№ 5 та затверджене директором Інституту 24.06.2020 р., <https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/regulationsacademyaccuracy.pdf>).

### **Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності?**

Дотримання вимог академічної доброчесності моніториться на усіх етапах навчання в аспірантурі – при проходженні освітньої складової, при підготовці наукових праць до друку, при написанні рукопису дисертації, розгляді її на семінарі відповідного відділу та інституту у цілому, захисті дисертації. Зокрема, виконується перевірка наявності текстових запозичень в дисертаціях здобувачів за допомогою антиплагіатної інтернет-системи Unicheck.com. Усі наукові керівники мають досвід відповідної публікаційної активності, а також досвід залучення до рецензування у міжнародних виданнях - чітко розуміють, дотримуються та популяризують підходи доброчесності. Від аспірантів вимагається мати публікації в рейтингових виданнях, що входять до наукометричних баз SCOPUS/WoS, що передбачає зовнішню перевірку на плагіат та міжнародне рецензування.

Для навчальних і навчально-методичних видань проводиться експертиза (рецензування): науковий розгляд рукопису на кафедрі, внутрішня та зовнішня експертиза (рецензування), редакційна експертиза (рецензування) з боку фахівців інституту, редколегії журналу «Фізико-хімічна механіка матеріалів» або експертиза з боку Експертної комісії Інституту.

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

«Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин ФМІ» оприлюднено на сайті Інституту ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/akademdobrochesnist\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/akademdobrochesnist_20.pdf)). Питання етики академічних взаємовідносин розглядаються також в Колективному договорі ([https://www.ipm.lviv.ua/files/Collective\\_agreement.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/Collective_agreement.pdf)).

В ОНП серед дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника є обов'язковою дисципліна «Організація наукової діяльності», в якій обговорюється та популяризується питання академічної доброчесності (<https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/syllabus.php>).

Популяризація поняття та принципів академічної доброчесності забезпечується через групу у ФБ «Наука для промисловості» (<https://www.facebook.com/groups/1376326716030171>), модератором якої є завідувач відділу інформаційно-аналітичного забезпечення ФМІ НАН України Михайло Заліско. Учасниками групи є не лише науковці інституту, але й велика кількість освітян, інженерів, колишніх співробітників, аспірантів і т.п.

Всі аспіранти беруть участь у наукових семінарах. Відкриті обговорення серед фахівців дозволяють виявити та попередити не лише текстовий плагіат але й елементи запозичення або привласнення моделей, підходів; виявити підтасовку результатів, оцінити рівень самостійності досліджень. Усі ці елементи в комплексі і є заходами спрямованими на протидію порушенням академічної доброчесності.

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

Порушення академічної доброчесності, загальноприйнятих норм поведінки, ігнорування норм етики, моралі та громадської свідомості, етичних норм академічної та наукової діяльності розглядатиме Комісія з питань академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин («Положення про Комісію з питань академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин у Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України (ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр.№ 5 та затверджене директором Інституту 24.06.2020 р., <https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/regulationsacademyaccuracy.pdf>).

За час існування ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України жодного випадку порушення академічної доброчесності не зафіксовано. Система семінарів, на яких аспіранти (і не тільки) зобов'язані періодично виступати з доповідями,

запобігає таким порушенням, оскільки наукова робота при цьому проходить внутрішню експертизу.

## 6. Людські ресурси

### **Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?**

Під час конкурсного добору викладачів освітньої програми враховується наукова та професійна діяльність викладачів, базова вища освіта, рівень кваліфікації, наукова спеціальність, професійна діяльність за відповідною спеціальністю, а саме: публікації в наукометричних базах SCOPUS, Web of Science (наукометричний h-фактор), участь у міжнародних конференціях та проектах, наявність сертифікатів з іноземних мов, підвищення кваліфікації тощо.

Для реалізації ОНП в Інституті задіяні висококваліфіковані наукові співробітники – доктори та кандидати наук. Вони є завідувачами відділів, головними, провідними та старшими науковими співробітниками, мають вчені звання (професора, старшого наукового співробітника, старшого дослідника, доцента).

Більшість викладачів ОНП мають досвід викладання на професорських посадах у ВНЗ (професори О.Є. Андрейків, В.П. Силованюк, Я.Л. Іваницький; доктори наук О.В. Гембара, А.М. Сиротюк, І.Я. Долінська, Г.В. Кречковська) та в закордонних університетах (проф. М.П. Саврук, проф. Я.Л. Іваницький, к.т.н. О.Я. Чепіль).

Академічна та/або професійна кваліфікація викладачів, задіяних у реалізації освітньої програми, забезпечує досягнення визначених ОНП цілей та програмних результатів навчання (див. табл. 2 Додатку).

### **Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу**

Основним роботодавцем для випускників ОНП є Національна академія наук України і, зокрема ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України. Усі аспіранти проходять теоретичну і практичну підготовку у наукових відділах інституту, де планується їх майбутнє працевлаштування. Крім того, кожен науковий відділ проводить свої наукові семінари, які повинні відвідувати аспіранти. Активно працює науковий кваліфікаційний семінар інституту «Проблеми механіки руйнування і міцності матеріалів», а також науково-навчальний семінар молодих учених «Наукові школи ФМІ – естафета поколінь».

### **Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців**

Працівники кафедри, в основному, є штатними працівниками Фізико-механічного інституту НАН України, водночас, за сумісництвом працюють і у ЗВО України чи Польщі (наприклад, професори М.П. Саврук, Я.Л. Іваницький; доктори наук О.В. Гембара, І.Я. Долінська, Г.В. Кречковська; к.т.н. О.Я. Чепіль). Проф. О.Є. Андрейків є працівником ВНЗ. Професіоналі-практики, експерти галузі активно залучаються до моніторингу науково-методичного та організаційного забезпечення викладання навчальних дисциплін, участі у роботі наукового кваліфікаційного семінару інституту «Проблеми механіки руйнування і міцності матеріалів» де здобувачі представляють результати своєї роботи.

### **Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння**

Професійний розвиток викладачів здійснюється відповідно до «Порядку підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України» ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatapravyla/pidvushchenniakvalifikacii\\_one.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatapravyla/pidvushchenniakvalifikacii_one.pdf)).

Інститут бере участь у міжнародних проектах в рамках програми НАТО, білатеральних міжнародних проектах по лінії МОНУ. Така співпраця дозволяє перейняти професійний досвід, проводити спільні дослідження, публікувати статті у відомих міжнародних журналах.

Інститут регулярно проводить міжнародну конференцію «Механіка руйнування матеріалів і міцність конструкцій» під егідою ESIS (<https://www.ipm.lviv.ua/fmsi2019/en/>), є співорганізатором Міжнародних симпозіумів українських інженерів-механіків у Львові (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/4/26/events/12263/programa-msuiml-15.pdf>), міжнародних конференцій «Теорія та практика раціонального проектування, виготовлення і експлуатації машинобудівних конструкцій» ([http://znc.com.ua/ukr/news/2016/201810\\_konf1.php](http://znc.com.ua/ukr/news/2016/201810_konf1.php)), де викладачі ОНП виступають з доповідями.

Співробітники Інституту за сумісництвом працюють у ВНЗ України, наприклад у Львівському національному університеті імені Івана Франка, Національному університеті «Львівська політехніка». Вони проходять стажування в інших ВНЗ.

В Інституті видаються фахові видання «Фізико-хімічна механіка матеріалів» та збірник «Відбір і обробка інформації».

### **Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності**

Оплата викладачів забезпечується Відділом аспірантури НАН України. Окрім того, ФМІ стимулює преміями кращих викладачів та науковців за наукові досягнення, публікування статей в найпрестижніших фахових журналах та видання монографій. Президія НАН України, як основний роботодавець, має спеціальну відзнаку НАН України "За

підготовку наукової зміни", якою були нагороджені д.т.н. Никифорчин Г.М., Яворський І.М. та Андрейків О. Є. (2016); Завалій І.Ю. (2018); «За наукові досягнення» – чл.-кор. НАН України Дмитрах І.М. (2022), проф. Саврук М.П. (2022); «За професійні здобутки» – учений секретар інституту Корній В.В., доктори Муравський Л.І. (2018); Хома М.С. (2020), проф. Мицик Б.Г. (2022), проф. Русин Б.П. (2022).

Згідно з Колективним договором між адміністрацією Інституту та комітетом первинної профспілкової організації працівників ФМІ ([https://www.ipm.lviv.ua/files/Collective\\_agreement.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/Collective_agreement.pdf)) передбачено матеріальне заохочення працівників за успіхи в роботі та посилення їх відповідальності за якість виконуваної роботи.

Інститут заохочує до неформальної самоосвіти викладачів, а саме до прослуховування онлайн курсів з вдосконалення викладацької майстерності ([https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/training\\_teachers.php](https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/training_teachers.php)).

## 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

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

Фінансові потреби ОНП регулюються бухгалтерією та погоджуються директором ФМІ.

Аспірантам надаються всі умови для роботи та навчання: особисте робоче місце з комп'ютером та необмеженим доступом до інтернету, доступ до баз даних SCOPUS, Web of Science. Семінари відділів та інститутський семінар з механіки руйнування проходять в малому конференц-залі чи актовій залі і аспіранти зобов'язані їх відвідувати (в час карантину – на платформі ZOOM).

Фонд науково-технічної бібліотеки Інституту складає близько 134097 одиниць

([https://www.ipm.lviv.ua/files/library\\_fmi.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/library_fmi.pdf)). Більшість інформаційних джерел присвячено проблемам фізико-хімічної механіки матеріалів. Є читальний зал. Доступ до світових інформаційних баз даних надається Національною бібліотекою України ім. В.І. Вернадського НАН України.

У навчальному процесі використовуються навчальні посібники, які підготовлені та опубліковані співробітниками ФМІ, як самостійно, так й у співавторстві з викладачами інших ЗВО. В Інституті функціонує лабораторія сертифікаційних випробувань механічних характеристик матеріалів

([https://www.ipm.lviv.ua/department/department\\_id=12.php](https://www.ipm.lviv.ua/department/department_id=12.php)), обладнана відповідними випробувальними установками, на яких аспіранти проводять експериментальні дослідження для верифікації своїх математичних моделей.

**Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?**

В інституті працює Рада молодих науковців, спеціалістів та аспірантів ФМІ

([https://www.ipm.lviv.ua/council\\_scientists.php](https://www.ipm.lviv.ua/council_scientists.php)) і Комісія по роботі з науковою молоддю («Положення про Комісію по роботі з науковою молоддю ФМІ» [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/naukovamolod\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/naukovamolod_20.pdf)).

Рада організовує наукову конференцію (<https://lozovan.com.ua/msse2021/index.php>), конкурси наукових робіт молодих науковців і спеціалістів, конкурс "Кращий молодий науковець ФМІ НАН України"

([https://www.ipm.lviv.ua/council\\_scientists.php](https://www.ipm.lviv.ua/council_scientists.php)) та інші заохочувальні заходи для стимулювання наукових досліджень аспірантів, також сприяє розвитку співробітництва в інституті та з іншими установами. За матеріалами конференції видається збірка доповідей, які рецензуються фахівцями інституту. Кращі рекомендуються до публікації в журналі «ФХММ», який індексується у Scopus і входить до Q3.

В Інституті регулярно проводять семінари відділів та науковий кваліфікаційний семінар «Проблеми механіки руйнування і міцності матеріалів», які відбуваються в малому конференц-залі чи актовій залі, а аспіранти зобов'язані їх відвідувати (в час карантину – на платформі ZOOM).

Радою проводиться опитування аспірантів для виявлення недоліків в організації освітньої діяльності, їх потреб, інтересів та рівня задоволеності навчальним процесом, культурно-соціальною сферою, матеріально-технічним, інформаційним забезпеченням, рівнем науково-дослідної роботи та комунікацією в інституті (<https://www.ipm.lviv.ua/files/dodmat/anketa.pdf>).

**Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?**

Безпечність освітнього середовища для здобувачів вищої освіти в ФМІ досягається шляхом дотримання норм техніки безпеки, санітарних та гігієнічних норм («Положення про організацію роботи з питань охорони праці», яке визначає систему організації такої роботи для учасників освітнього процесу, <https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/polojenniatpravyla.pdf>). У відділах інституту обов'язково є «Інструкції з охорони праці» та «Інструкції з протипожежної безпеки».

Для зручностей аспірантів в головному корпусі ФМІ є кімната Ради молодих науковців, спеціалістів та аспірантів, обладнана всім необхідним для неформального спілкування, де можна приготувати чай, каву, канапки, також в цій кімнаті розташований тенісний стіл для спортивних активностей та дозвілля аспірантів.

Підтримка психічного здоров'я аспірантів досягається завдяки створенню загальної доброзичливої атмосфери навчання, наукової праці та позанавчальних активностей. Рада молодих науковців та спеціалістів інституту за підтримки Профспілкового комітету кілька разів на рік організовує одноденні або кількаденні виїзди в різні куточки Львівщини та Західної України. Як правило, участь в таких поїздках беруть майже всі аспіранти.

Для забезпечення усіх норм охорони здоров'я у головному корпусі інституту на першому поверсі розташований



медичний пункт, де у разі необхідності штатний медичний працівник надасть першу медичну допомогу.

**Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?**

Механізм освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки аспірантів ОНП постійно розвивається. Зараз цілком достатнім є освітня та наукова підтримка (гарант програми; викладачі, що забезпечують ОНП; наукові керівники), організаційна (відділ аспірантури), інформаційна, консультативна (сайт ФМІ, у закладці Аспірантура – вся необхідна для аспірантів інформація щодо організації освітнього процесу, громадського життя, діяльності інституту, тощо). За потреби, може надаватись соціальна підтримка – надається гуртожиток (аспірант М. Гриненко).

З метою представництва, захисту і реалізації професійних, інтелектуальних, юридичних і соціально-економічних прав та інтересів молодих учених в Інституті працюють Рада молодих науковців та спеціалістів ФМІ ([https://www.ipm.lviv.ua/council\\_scientists.php](https://www.ipm.lviv.ua/council_scientists.php)) та Комісія по роботі з науковою молоддю («Положення про Комісію по роботі з науковою молоддю ФМІ» [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/naukovamolod\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/naukovamolod_20.pdf)).

**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)**

Інклюзивна освіта в установі регламентується законом України «Про вищу освіту» та постановою Кабміну «Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання у закладах вищої освіти» від 10 липня 2019р. В інституті постійно покращують побутові умови, які мали б бути комфортними для навчання всіх аспірантів з особливими освітніми потребами (ООП). Також для аспірантів із ООП передбачено розробку індивідуальних навчальних планів. Наукові співробітники, які залучені до освітнього процесу, проходять навчання щодо роботи з різними студентами.

**Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?**

Політика діяльності закладу спрямована на попередження конфліктних ситуацій (включаючи, пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією) та відкритості у спілкування зі всіма учасниками освітнього процесу та прийнятті рішень.

Аспіранти і працівники дотримуються вимог закону та загальновизнаних етичних норм поведінки. Посадові особи зобов'язані дотримуватися політичної нейтральності, уникати демонстрації власних політичних переконань, не використовувати службові повноваження в інтересах політичних партій, окремих політиків; не розголошувати і не використовувати конфіденційну та іншу інформацію, крім випадків, встановлених законом; утримуватися від виконання рішень керівництва, що суперечать закону.

Усі учасники освітнього процесу мають право на захист честі та гідності; особи, які навчаються в Інституті мають право на захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства; оскарження дій органів управління та його посадових осіб, науково-педагогічних і педагогічних працівників у порядку, визначеному законодавством.

Під час реалізації ОНП випадків подібних 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 в мережі Інтернет**

Процедура розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітньо-наукової програми за спеціальністю 113 «Прикладна математика» передбачає розгляд питань на засіданні Вченої ради Інституту, виходячи із затвердженого внутрішнього «Положення про організацію освітньо-наукового процесу в Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр.№ 05 та затверджене директором Інституту 25.06.2020 р., ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/organizaciyaONP_20.pdf))).

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

Перегляд ОНП ґрунтується на результатах обговорення з викладачами, науковими керівниками аспірантів, на побажаннях аспірантів, на досвіді реалізації ОНП, а також уточненні структури ОНП відповідно до вимог МОН України.

Планується проводити перегляд ОНП кожні 4 роки, а за необхідності (міжнародні проекти, участь у європейських програмах тощо) – і раніше.

ОНП зі спеціальності 113 «Прикладна математика» спеціалізація «Механіка деформівного твердого тіла» з того часу

як була затверджена у 2016 році переглядалася у 2021 та 2022 роках.

За результатами останнього перегляду, в оновленій у 2021 році ОНП здобувачам пропонуються дві нові обов'язкові дисципліни «Основи педагогічної діяльності» та «Метод скінченних елементів у механіці руйнування», а також ряд нових вибіркових дисциплін, що відповідають найбільш популярним нині напрямкам використання прикладної математики в дослідженнях з механіки деформівного твердого тіла.

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

Здобувачі вищої освіти ФМІ залучаються до участі у діяльності органів громадського самоврядування інституту (Рада молодих науковців і спеціалістів), Вченої ради інституту. Шляхом обговорення на засіданнях Ради молодих науковців, спеціалістів та аспірантів здобувачі вищої освіти мають змогу висловлювати свою думку та пропозиції стосовно забезпечення якості освіти у ФМІ в цілому, а також за допомогою електронної форми (<https://www.ipm.lviv.ua/files/dodmat/anketa.pdf>).

На даний час аспіранти у багатьох випадках вказують на відсутність новітнього сучасного обладнання. Ця проблема поступово вирішується, шляхом залучення додаткових коштів з міжнародних та національних проектів (для прикладу проектів НФДУ).

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

Рада молодих науковців, спеціалістів та аспірантів має право піднімати питання перегляду ОНП, чи окремих дисциплін, через свого представника у Вченій раді Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України або ж подавати дані питання на розгляд Постійно діючої комісії по роботі з молоддю. За час існування ОНП таких звернень не було.

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

Роботодавці можуть через електронну пошту на веб-сайті Інституту (<https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/aspirantura.php#>) залишати свої побажання чи критику ОНП або її окремих дисциплін. Відділ аспірантури Національної академії наук України, як головний роботодавець, періодично контактує з адміністрацією Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України щодо питання функціонування ОНП та, зокрема, щодо її оновлення.

### **Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випусників ОП**

Традиційно аспіранти, які навчалися у ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України, продовжують роботу тут і після захисту. Здебільшого, доктори наук, які працюють в інституті, тут і починали свій науковий шлях.

ОНП на цей час закінчило двоє випусників 2017 року набору: Я. Сапужак і О. Райтер та троє випусників 2018 року набору: М. Гриненко, Н. Гембара, Р. Слєпко.

Я. Сапужак захистив 2 червня 2021 р. на спеціалізованій вченій раді ДФ 35.226.001 ФМІ дисертацію «Моделі та розрахункові методи оцінювання впливу наводнювання металу на довговічність елементів енергетичного обладнання» за спеціальністю 113 «Прикладна математика»

([https://www.ipm.lviv.ua/specialcouncils/dysertaciyasapuzhak/Commandment\\_Sapuzhak.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/specialcouncils/dysertaciyasapuzhak/Commandment_Sapuzhak.pdf)). На даний момент Сапужак Я. працює на посаді молодшого наукового співробітника у відділі №10 «Міцності матеріалів і конструкцій у водневомісних середовищах».

О. Райтер готує до захисту дисертаційну роботу і працює на посаді молодшого наукового співробітника у відділі №2 «Акустичних методів та засобів технічної діагностики».

Створено разові рази для захисту дисертацій М. Гриненко, Н. Гембара. На даний момент М. Гриненко, Н. Гембара працюють на посаді молодшого наукового співробітника у відділі №10 «Міцності матеріалів і конструкцій у водневомісних середовищах».

У ФМІ є загальна практика відстежування кар'єрного шляху своїх аспірантів. Вчений секретар Інституту збирає відповідну інформацію та зберігає її. Ця інформація потім використовується для підготовки монографічних видань про інститут.

### **Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?**

Під час реалізації ОНП Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАНУ за спеціальністю 113 «Прикладна математика» було виявлено ряд недоліків, зокрема: недостатні можливості навчання для немобільних верств населення, недостатня кількість англійських дисциплін, необхідність розширення можливостей дистанційних форм навчання, а також залучення до викладання професорів з іноземних університетів, незначна кількість відгуків роботодавців щодо забезпечення якості реалізації ОНП; недосконалість процедури опитування роботодавців, неготовність роботодавців приймати участь у розробленні та оновленні ОНП і визначенні результатів навчання. Після аналізу забезпечення якості ОНП проводиться робота по їх усуненню.

У рамках ОНП «Механіка деформівного твердого тіла» вже було виявлено та успішно виправлено деякі недоліки, зокрема з метою врахування сучасних тенденцій у галузі механіки руйнування введено додаткові обов'язкові та вибіркові дисципліни.

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

ОНП Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАНУ за спеціальністю 113 «Прикладна математика» проходить акредитацію за повною процедурою вперше.

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

Учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОНП відповідно до «Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України» ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/provisionsqualityeducation\\_one.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/provisionsqualityeducation_one.pdf)). В Інституті діє моніторинг якості викладання та наукової діяльності викладачів. За результатами моніторингу, кафедра має можливість надавати рекомендації щодо покращення якості викладання окремих дисциплін. Колегіальне обговорення процесу навчання на третьому рівні вищої освіти здобувачами освіти, науково-педагогічними працівниками та іншими стейкхолдерами відбувається регулярно у рамках щорічних підсумкових засідань випускових кафедр та Вченої ради інституту.

**Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти**

Випускова кафедра відповідно до «Типового положення про випускові кафедри ФМІ» ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/typove\\_polojennia.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/typove_polojennia.pdf)) та «Положення про випускову кафедру 113 «Прикладна математика» ФМІ» ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/Regulations%20\\_graduating\\_department\\_113\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/Regulations%20_graduating_department_113_20.pdf)) забезпечує методичне супроводження освітнього процесу, відповідність освітнього процесу стандартам вищої освіти та нормативним документам з організації освітнього процесу, розробку і узгодження розкладів навчальних занять, заліків й екзаменів та контроль за змінами у розкладі навчальних занять, впровадження активних і пасивних, інтерактивних та інноваційних видів викладання, контроль якості навчання, облік і контроль успішності, участь в міжнародних програмах академічної мобільності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників. Вчений секретар інституту відповідає за організацію роботи з підготовки наукових кадрів в докторантурі і аспірантурі; контроль виконання робочих планів підготовки дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів, проведення щорічної атестації докторантів та аспірантів. Відділ аспірантури та докторантури забезпечує формування контингенту здобувачів вищої освіти за III рівнем, координацію розробки, ліцензування та акредитації ОНП, перевірку виконання вимог, приймає участь у проведенні контрольних заходів та моніторингу якості, організації працевлаштування здобувачів, організовує прийом в аспірантуру.

## 9. Прозорість і публічність

**Якими документами ЗВО регулюється 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 у Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України регулюються «Положенням про організацію освітньо-наукового процесу в Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України» (ухвалене Вченою радою Інституту від 24.06.2020 р., пр.№ 05 та затверджене директором Інституту 25.06.2020 р., [https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/organizaciyaONP\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/organizaciyaONP_20.pdf)).

**Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки**

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd5yCXuPbKMzyY-RKuRoznRNfnSrSBoYbBrNhcYeULR9BHEWQ/viewform>

**Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)**

Освітньо-наукові програми зі спеціальності 113 «Прикладна математика» спеціалізація «Механіка деформівного твердого тіла» (2016 р., 2021 р., 2022 р.) розміщені на офіційному сайті за посиланням: <https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/educationsprogthree.php>

### **Продемонструйте, що зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів)**

Зміст ОНП відповідає науковим інтересам аспірантів. З метою надати кожному аспіранту відповідну освітню підтримку у проведенні наукового дослідження у навчальному плані є дисципліна «Основи наукової діяльності», метою якої є навчити аспірантів основ методології, техніки і організації науково-дослідної роботи, підходів до планомірної та ефективної індивідуальної і командної дослідницької діяльності. З метою забезпечення належного рівня володіння основами усної та письмової комунікації іноземною мовою на рівні вище середнього (Upper Intermediate B2); навички представлення наукових результатів іноземною мовою в усній та письмовій формі; розуміння іншомовних наукових текстів в ОНП передбачено навчальну дисципліну «Іноземна мова за фаховим спрямуванням» обсягом 7 кредитів, що є цілком достатньо для комунікацій в міжнародному науковому середовищі. Особливістю навчального процесу є формування гнучкого індивідуального плану підготовки кожного аспіранта з врахуванням його наукових інтересів, чому сприяє суттєвий відсоток вибіркових дисциплін. Під час визначення вибіркових дисциплін аспірант ОНП має право обрати з переліку вибіркові дисципліни, що відповідають його науковим інтересам. Для удосконалення ОНП проводиться щорічне опитування аспірантів, за результатами якого вносяться зміни в ОНП.

### **Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до дослідницької діяльності за спеціальністю та/або галуззю**

Для проведення наукових досліджень і повноцінної підготовки до дослідницької діяльності аспіранти систематично отримують методичне і змістовне наукове консультування щодо власного дослідження від наукових керівників. Кожен аспірант виконує індивідуальний план наукової роботи і систематично звітує про хід його виконання на семінарах відповідного наукового відділу (4 кредити). Також повноцінну підготовку аспірантів до дослідницької діяльності забезпечують цикл дисциплін, що формують фахові компетентності (обсяг – 27 кредитів). Тематичний блок «Професійно-наукова підготовка» спрямований на надання аспірантам поглиблених знань в галузях математичного моделювання процесів руйнування матеріалів в агресивних середовищах, математичних методів механіки руйнування, фізико-математичних моделей зародження та поширення тріщин в матеріалах і вироблення необхідних вмінь та навичок самостійної наукової діяльності, продукування нових ідей при побудові відповідних математичних моделей механіки деформівного твердого тіла та їх дослідження з використанням математичного апарату та різноманітних програмних засобів. Блок орієнтований на поглиблене вивчення математичних методів, які широко застосовуються в різних галузях людської діяльності. ОНП орієнтована на підготовку фахівців, здатних до якісного аналізу, побудови різноманітних складних математичних моделей та проведення точних розрахунків; фахівців, здатних до застосування математичного апарату в природничих, інженерних та комп'ютерних науках.

### **Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або галуззю**

В ОНП на другому курсі запланована дисципліна «Основи педагогічної діяльності» (3 кредити) та проведення педагогічної практики аспірантів (4 кредити), яку організовано та впроваджено на кафедрі 113 «Прикладна математика». При цьому керівниками практики є досвідчені викладачі, які надають можливості аспірантам набутти вмінь та навичок при роботі зі студентами.

### **Продемонструйте дотичність тем наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів) напрямом досліджень наукових керівників**

Теми наукових досліджень аспірантів обираються із врахуванням наукового досвіду та інтересів наукових керівників. Поєднанню наукових інтересів аспірантів та наукових керівників сприяє їх спільна наукова участь у наукових проектах, спільні доповіді на конференціях, спільні доповіді на наукових семінарах, підготовка спільних наукових публікацій тощо. Так, основними напрямками досліджень наукового керівника О.Є. Андрейківа є механіка заповільненого руйнування матеріалів і елементів конструкцій; методи визначення міцності і довговічності елементів конструкцій; вплив водневмісних середовищ на міцність і довговічність металів. Відповідно теми дисертаційних робіт його аспірантів «Математичне моделювання двоїстого впливу водню на залишкову довговічність елементів конструкцій» (Н. Гембара) та «Математичні моделі для оцінки довготривалої міцності фібробетонних елементів конструкцій за повзучості» (О. Райтер) є дотичними до його досліджень. Одним з напрямів досліджень наукового керівника О.В. Гембари є розробка методів прогнозування міцності та довговічності елементів конструкцій у водневмісних середовищах. Теми дисертаційних робіт її аспірантів «Моделі та розрахункові методи оцінювання впливу наводнення металу на довговічність елементів енергетичного обладнання» (Я. Сапужак) та «Моделювання напружено-деформованого стану та експериментально-розрахунковий метод оцінки опірності руйнуванню теплоенергетичної сталі» (М. Гриненко) є дотичними до її досліджень (<https://www.ipm.lviv.ua/files/dodmat/temnaukrobit.pdf>).

## **Опишіть з посиланням на конкретні приклади, як ЗВО організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливість для проведення і апробації результатів наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів)**

В Інституті функціонує Рада молодих науковців, спеціалістів та аспірантів, одним з важливих напрямків її діяльності є забезпечення можливості апробації результатів наукових досліджень аспірантів та обміну ідеями та досвідом наукових досліджень ([https://www.ipm.lviv.ua/council\\_scientists.php](https://www.ipm.lviv.ua/council_scientists.php)). Раз у два роки Рада організовує та проводить конференцію, яка об'єднує молодих вчених України та зарубіжжя і є хорошою платформою для апробації результатів наукових досліджень аспірантів. Усі аспіранти беруть участь у цій конференції, причому більшість аспірантів на останній конференції MSSE-2021 (<https://lozovan.com.ua/msse2021/index.php>) презентували результати своїх досліджень англійською мовою, що показало високий рівень володіння не лише темою їх досліджень, але й підтвердило їх компетенції, які вони отримали, вивчаючи предмет "Іноземна мова за фаховим спрямуванням".

У ФМІ діє науково-навчальний семінар «Наукові школи ФМІ – естафета поколінь», керівник семінару член-кореспондент НАН України І. Ю. Завалій.

Апробація результатів досліджень виконується за участі аспірантів на наукових конференціях, зокрема й міжнародних.

Так, наприклад, аспіранти Я. Сапужак, М. Гриненко, Н. Гембара брали участь в міжнародних конференціях: International Conference on Structural Integrity and Durability 2018 (ICSID 2018, 2021), 6th International Conference "Fracture Mechanics of materials and structural integrity"(2019).

## **Проаналізуйте, як ЗВО забезпечує можливість для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, наведіть конкретні проекти та заходи**

Відповідно до наказу МОН України № 1213 від 06.11.2018 р. «Про надання доступу закладам вищої освіти і науковим установам, що знаходяться у сфері управління МОН України, до електронних наукових баз даних» у ФМІ здобувачі ступеня доктора філософії мають право доступу до електронних наукових баз даних SCOPUS, Web of Science.

Постійний доступ до мережі Internet дає можливість аспірантам брати участь в режимі on-line на міжнародних конференціях, представляючи свої результати.

Для прикладу, 26–27.10.2020 у ФМІ відбувся міжнародний семінар за проектом НАТО «Development of novel methods for the prevention of pipeline failures with security implications», що виконувався спільно ФМІ та Міланською політехнікою впродовж 2016–2020 рр. У семінарі взяло участь близько 40 осіб з України, Італії, Іспанії, Польщі, Норвегії та Єгипту. Серед учасників були науковці, аспіранти (участь усіх аспірантів інституту обов'язкова), представники відомих виробничих компаній. На семінарі виголошено 18 доповідей, з яких 9 онлайн.

Аспіранти заохочуються до реєстрації та активної участі на науковому порталі та соціальній мережі ResearchGate, який є чудовим засобом співробітництва між вченими з будь-яких наукових дисциплін, оскільки містить веб-застосунки, включаючи семантичний пошук (пошук по резюме), обмін файлами, спільне користування базою публікацій, форуми, методологічні дискусії, групи тощо.

## **Опишіть участь наукових керівників аспірантів у дослідницьких проектах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються**

Керівники аспірантів є керівниками або відповідальними виконавцями досліджень у дослідницьких проектах, результати яких регулярно публікуються.

Зокрема, науковий керівник аспірантів О. Райтера та Н. Гембари проф. О.Є. Андрейків був керівником 2-х проектів МОН України за пріоритетним тематичним напрямком «Фундаментальні проблеми сучасного матеріалознавства»: «Моделювання руйнування матеріалів за дії довготривалих навантажень, високих температур, водневмісних середовищ і радіаційного опромінення» (№ д/р 0116U001536, 2016–2018), «Вплив деградації матеріалів на залишковий ресурс елементів конструкцій довготривалої експлуатації за дії силових і фізико-хімічних факторів» (№ д/р 0119U002202, 2019–2021); відповідальним виконавцем держбюджетної теми за відомчим замовленням НАН України «Моделювання і діагностика заповільненого руйнування матеріалів за локальної повзучості» (2017–2019 рр., ДР № 0117U000517), НДР «Акустико-емісійна методологія оптимізування структури армованих фіброволокнами композитів з метою забезпечення їх міцності та довговічності» (2017–2020 рр., ПІ-130-17), держбюджетної теми за відомчим замовленням НАН України «Розроблення методів акустико-емісійного діагностування воднево-корозійного руйнування матеріалів і прогнозування ресурсу елементів конструкцій» (2020–2022 рр., ДР № 0120U101792). Результати його досліджень за останні 5 років опубліковано у 15 публікаціях у періодичних наукових виданнях, що включені до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science.

## **Опишіть чинні практики дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів (ад'юнктів)**

Дотримання правил академічної доброчесності згідно з «Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин ФМІ» ([https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/akademdobrochesnist\\_20.pdf](https://www.ipm.lviv.ua/files/polojenniatpravyla/akademdobrochesnist_20.pdf)) є правилом у ФМІ НАН України. Важливо, що аспіранти та наукові керівники постійно проходять заслуховування та обговорення, експертизу планів та наукових результатів, звітів на засіданнях Вченої ради, семінарах відділів і інституту, що виключає можливість не помітити проявів академічної недоброчесності. Що стосується можливості академічної недоброчесності у публікаціях працівників ФМІ та аспірантів, зокрема, в журналі Фізико-хімічна механіка матеріалів, то рецензії фахівців даної тематики унеможливають це. Перед поданням дисертації у спецраду є загальна рекомендація обов'язкового сканування на предмет запозичень та плагіату. Здійснюється перевірка наявності текстових запозичень в дисертаціях здобувачів за допомогою антиплагіатної інтернет-системи Unicheck.com. Якщо наукова праця посилається у міжнародний журнал – більшість міжнародних рейтингових журналів, в яких публікуються працівники ФМІ, входять в систему CrossRef, яка має власну систему сканування на

плагіат, що також виключає можливість академічної недоброчесності.

На сайті Інституту є посилання (<https://www.skeptic.in.ua/bulletin/>) на бюлетень, де коротко, ґрунтовно і легкою мовою подається інформація з питань, що стосуються академічної доброчесності та запобігання плагіату.

### **Продемонструйте, що ЗВО вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності**

У ФМІ не виявлено фактів порушень академічної доброчесності серед наукових та науково-педагогічних працівників. Цьому сприяє культивована в інституті атмосфера поваги до інтелектуальної власності та взаємної поваги між співробітниками.

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

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

Загальна мета програми – це підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір фахівців ступеня доктора філософії, здатних розв'язувати проблеми різних сфер наукової, виробничої та господарської діяльності за допомогою сучасних математичних методів і комп'ютерних технологій з урахуванням новітніх тенденцій та викликів, потреб суспільства та промисловості.

Сильні сторони ОП Фізико-механічного інституту:

– в ОП відображений багаторічний інститутський досвід з вирішення проблем фізико-хімічної механіки матеріалів та деформівного твердого тіла;

– у ФМІ є потужна матеріально-технічна, в ряді випадків – унікальна, база для впровадження наукової складової ОП;

– викладачі ФМІ – найбільш кваліфіковані фахівці та носії унікальних знань з механіки конструкційних матеріалів, водневого матеріалознавства, математичного моделювання складних інженерних систем та ін. в Україні; вони відомі та авторитетні у світі, виконують теми та конкурсні проєкти як відчизняного, так і міжнародного замовлення, публікуються у журналах найвищих кuartилів;

– відбита специфіка ФМІ – поєднання в одному навчальному процесі різних груп дисциплін – математичних та тих, що відносяться до механіки твердого деформівного тіла, та які надають можливість аспіранту реалізувати свої дослідження, більшість з яких виконуються на стику різних складових частин прикладної математики, насамперед математичного моделювання, чисельних методів та механіки;

– поєднання як класичних курсів, так і тих, що містять сучасні результати останнього десятиліття, зокрема отримані особисто авторами – викладачами відповідних дисциплін. Це дозволяє аспіранту провести вибір дисциплін з обох складових. Позитивним є насиченість низки курсів практичними прикладами з механіки, що дозволяє аспіранту отримати знання щодо вже реалізованих підходів та методів для розв'язання важливих прикладних задач, та завдяки їхньому узагальненню спробувати самостійно створити нове знання.

Слабкі сторони ОП Інституту:

– недостатні можливості навчання для немобільних верств населення;

– недостатня кількість англійських дисциплін;

– необхідність розширення можливостей дистанційних форм навчання;

– залучення до викладання професорів з іноземних університетів;

– незначна кількість відгуків роботодавців щодо забезпечення якості реалізації ОП;

– недосконалість процедури опитування роботодавців;

– неготовність роботодавців приймати участь у розробленні та оновленні ОП і визначенні результатів навчання;

– відсутній загальний досвід проведення лекцій на англійській мові, хоча більшість викладачів вільно володіють англійською мовою та мають досвід наукової роботи та викладання в Університетах Європи.

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

Перспективами розвитку ОП є:

– розширення можливостей дистанційних програм та запровадження змішаного навчання, що поєднуватиме он-лайн навчання, традиційне та самостійне навчання;

– інтенсифікація наукової співпраці з провідними українськими університетами, науковими інститутами, проведення спільних семінарів і конференцій, в тому числі міжнародних;

– інтернаціоналізація дослідницької роботи: поширення результатів наукових досліджень у міжнародній науковій спільноті спільно з науковцями європейських університетів;

– заохочення аспірантів подаватись на індивідуальні міжнародні грантові/стипендіальні проєкти;

– збереження орієнтації на європейську модель підготовки аспірантів;

– проведенням наукових шкіл для аспірантів з міжнародною участю та залучення для проведення занять закордонних вчених, учених інших установ України;

– поширенням практики академічної мобільності.

## 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: Назарчук Зіновій Теодорович**

Дата: 23.02.2023 р.

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

Назва освітнього компонента	Вид 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	
Структурна механіка руйнування та експлуатаційна деградація матеріалів	навчальна дисципліна	<i>BO9_Structural_mechanics_of_destruction.pdf</i>	ZJT+XpbCmId+eOmH/xJXn7bpJfryMBKfIhY22DwAzGA=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Фізичні основи та методи технічного діагностування	навчальна дисципліна	<i>BO8_Physical_basics_diagnosis.pdf</i>	Vb1AapbP+TR7/1tX7mNgZ6oEza554UOiH5ZkC2v3XXQ=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Математичне моделювання проблеми заліковування тріщин у деформованих твердих тілах	навчальна дисципліна	<i>BO7_Mathematical_modeling_healing.pdf</i>	oaTG1VRDLCxkms5Ln1Sq+tmCbUjGE1N/cG1kgsC1GMo=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Крайові задачі фізики міцності та пластичності матеріалів	навчальна дисципліна	<i>BO6_National_Problems_Physics.pdf</i>	un9iG+x8TY/rBtBMHHZwZe2ox6YTOa6qUUH2/RDnoOg=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Пружно-пластичні задачі механіки руйнування	навчальна дисципліна	<i>BO5_Elastic_plastic_problems.pdf</i>	RgOG+hQsTZfY7JOyE1dUAHB6vzTf5OXjjkCPNnlFTY=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Фізико-хімічна механіка матеріалів	навчальна дисципліна	<i>BO4_Physico_chemical_mechanics_of_materials.pdf</i>	VsjufB1ceQG92ASsvWtgDhbIJ4vSMAN2o7QMk2g9oFo=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Побудова математичних моделей для оцінювання впливу включень на статичну та циклічну міцність структурно неоднорідних матеріалів	навчальна дисципліна	<i>BO3_Construction_of_mathematical_models.pdf</i>	dSIqL1jUKS22/CMOfyqNLkQtALNVJ6IguuCLNfDsQs=	Теоретично-практична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Технічна діагностика матеріалів, виробів і елементів конструкцій	навчальна дисципліна	<i>BO10_Technical_diagnostics_of_materials.pdf</i>	+Qf3aMoZgqkGmbH2uJj2agSVI6oAbKuA/nlQ14mLFE4=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Прогнозування та діагностика цілісності конструкцій з позицій механіки руйнування	навчальна дисципліна	<i>BO2_Predicting_and_diagnostics_of_integrity.pdf</i>	i/Y+JOSTdMj9ISaLLOJbCbZ9MkrMjYYYamddlLovvII=	Теоретично-практична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів	навчальна дисципліна	<i>PO4_Physics_and_Mechanics_of_Destruction_of_Materials.pdf</i>	c/SIkVLSzzKkWh8b9o7dERBrVktlb7oos4yuNDmT9lw=	Теоретично-практична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Фізико-математичні моделі зародження та поширення тріщин в матеріалах	навчальна дисципліна	<i>PO3_Physical_mathematical_models_of_generation.pdf</i>	kYkoAPCmleA4q7xDKroi4F4AnMl6Ty/ToceHqUqYAe4=	Теоретично-практична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Метод скінченних елементів у механіці руйнування	навчальна дисципліна	<i>PO2_Method_of_finite_elements.pdf</i>	izJ+U3moejILaFbZ4XW3gkwGDIBbDH6Rjsr8DJqmtWc=	Теоретично-практична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Методи визначення	навчальна	<i>PO1_Methods_deter</i>	sd091UsRh8RiIXzH	Теоретично-практична



залишкового ресурсу елементів конструкцій за дії фізико-хімічних факторів	дисципліна	<i>mination_of_residual_resource.pdf</i>	dMnKfrakvk8TcWeLQoXy9xqxwsU=	дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Науково-педагогічна практика	навчальна дисципліна	<i>305_NR_Syllabus_Nauk_ped_praktyka.pdf</i>	dwDyvKJX4fdOL+zvTSrijycTKRyoKRIKc7J9yMfhntI=	Комп'ютер із програмним забезпеченням та мультимедійні засоби, електронні бази даних (електронні енциклопедії, підручники, посібники, довідники та словники; бібліотеки електронної наочності), мережа Internet загалом.
Основи педагогічної діяльності	навчальна дисципліна	<i>304_Fundamentals_of_pedagogical_activity.pdf</i>	qNJlCxxogq4CiAui+tLfp7vREDEh7Tw7Hj2oRF2BE7EY=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Організація наукової діяльності	навчальна дисципліна	<i>303_Organization_of_scientific_activity.pdf</i>	tBeGqO4eZpFTvSlXZnMAMNHwYAoxnhVubJ7/3nMdRqE=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
Метод сингулярних інтегральних рівнянь у двовимірних задачах теорії пружності	навчальна дисципліна	<i>BO1_Method_singular_equations.pdf</i>	zbvRrroqV5GrJDWGWhXPJWV7UZJ4AGtN+Dc7FUm81G4=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.

\* 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 викладачів ОП

ID викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
384240	Долінська Ірина Ярославівна	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Акустичних методів та засобів технічної діагностики	Диплом магістра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2009, спеціальність: 080301 Механіка, Диплом доктора наук ДД 008082, виданий 18.12.2018, Диплом кандидата наук ДК 010416, виданий 30.11.2012	5	Технічна діагностика матеріалів, виробів і елементів конструкцій	Експерт у діагностуванні стану і довговічності матеріалів та елементів конструкцій в умовах дії силових і фізико-хімічних чинників, у методах акустичної емісії в дослідженнях процесів руйнування, у механіці заповільненого руйнування матеріалів і елементів конструкцій (руйнування за локальної повзучості, втомне руйнування, корозійно-водневе руйнування та ін.), у методах визначення залишкової довговічності елементів конструкцій.
397543	Івантишин Наталія Андріївна	Науковий співробітник, Основне місце роботи	Теоретичних основ механіки руйнування	Диплом кандидата наук ДК 008843, виданий 26.09.2012	10	Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів	Є експертом з формулювання математичних моделей ін'єкційного зміцнення пошкоджених елементів конструкцій та оцінювання

							залишкового ресурсу роботоздатності відновлених елементів конструкцій. У науковому доробку є понад 37 праць, з них 12 праць, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus.
12240	Силованюк Віктор Петрович	завідувач відділу, Основне місце роботи	Теоретичних основ механіки руйнування	Диплом доктора наук ДН 003181, виданий 07.03.1997, Атестат професора 12ІП 009945, виданий 31.10.2014	44	Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів	Є експертом з оцінювання міцності попередньо напружених ізотопних і трансверсально-ізотропних матеріалів з включенням і тріщинами. У науковому доробку В.П. Силованюка є понад 110 праць, з них 5 монографій та 57 праць, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus. Він є членом Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS) та Національного Комітету України з теоретичної та прикладної механіки.
183882	Гембара Оксана Володимирівна	провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Міцності та довговічності конструкцій за складного навантаження	Диплом доктора наук ДД 004514, виданий 30.06.2015, Диплом кандидата наук ДК 008107, виданий 11.10.2000, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000307, виданий 17.02.2012	34	Фізико-математичні моделі зародження та поширення тріщин в матеріалах	Має великий досвід проведення наукової діяльності. Захистила кандидатську та докторську дисертації. Була науковим керівником 1 кандидата наук та 1 доктора філософії. Секретар наукового кваліфікаційного семінару ФМІ «Проблеми механіки руйнування і міцності матеріалів», Член Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS), секретар Українського товариства з механіки руйнування матеріалів. У фахових наукових виданнях понад 90 наукових праць, з них 47 статей, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus., 1 монографія (опублікована держвидавництвом "Наукова думка", 2008р.), 1 патент, 3 авторські свідоцтва на комп'ютерні програми. Має досвід викладання У ВНЗ.
404809	Чепіль Ольга Ярославівна	Старший науковий співробітник, Основне місце роботи	Міцності матеріалів і конструкцій у водневмісних середовищах	Диплом кандидата наук ДК 033334, виданий 15.12.2015	7	Метод скінченних елементів у механіці руйнування	Експерт з математичного моделювання та розрахункових методів оцінювання міцності та довговічності складних інженерних

							систем. У науковому доробку є понад 50 праць, з них опубліковано 18 статей, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus.
396855	Іваницький Ярослав Лаврентійович	завідувач лабораторії, Основне місце роботи	Міцності матеріалів і конструкцій у водневмісних середовищах	Диплом доктора наук ДД 004673, виданий 15.12.2005, Атестат професора 12ПР 009320, виданий 14.02.2014	39	Метод скінченних елементів у механіці руйнування	Є експертом з методів розрахунку та дослідження напружено-деформованого стану, зокрема за наявності дефектів різного походження. У науковому доробку Я.Л. Іваницького є понад 100 праць, з них 2 монографії та 60 праць, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus. Він є членом Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS)
361654	Андрейків Олександр Євгенович	провідний науковий співробітник, Сумісництво	Акустичних методів та засобів технічної діагностики	Диплом доктора наук ТН 002186, виданий 23.05.1980, Атестат професора ПР 014003, виданий 25.03.1983	7	Методи визначення залишкового ресурсу елементів конструкцій за дії фізико-хімічних факторів	Є експертом у механіці залишкового руйнування матеріалів і елементів конструкцій (втомне руйнування, руйнування за локальної повзучості, воднево-механічне та корозійно-механічне руйнування, руйнування за радіаційного опромінення та ін.); тертя і зношування; методи визначення міцності і довговічності елементів конструкцій; механіка деформівних твердих тіл з дефектами типу тріщин; тріщиностійкість матеріалів; вплив водневмісних середовищ на міцність і довговічність металів; контактна взаємодія пружних тіл; діагностика матеріалів і елементів конструкцій, зокрема методи акустичної емісії в дослідженнях процесів руйнування. По кожному із спецкурсів написано ряд монографій (всього 16), а також один підручник. Разом з тим надруковано 16 методичних розробок, опубліковано більше ніж 500 друкованих праць, із них 199 входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus.

213929	Саврук Михайло Петрович	провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Теоретичних основ механіки руйнування	Диплом доктора наук ФМ 001835, виданий 13.02.1983, Атестат професора ПР 016194, виданий 09.10.1987	48	Пружно-пластичні задачі механіки руйнування	Член 2 спеціалізованих вчених рад (Д35.195.01, Д35.226.02); Державна премія в галузі науки і техніки України, Премія ім. Г.В. Карпенка. Опублікував більше ніж 300 наукових праць, зокрема 8 монографій та 1 українсько-англійський науково-технічний словник. Підготував 11 кандидатів та 2 докторів наук. Основні публікації за останні 5 років: 1. Savruk M.P., Kazberuk A. Stress Concentration at Notches // Cham, Switzerland: Springer. – 2017. – 516 p. 2. Kazberuk A., Savruk M.P., Chornenkyi A.V. Stress distribution at sharp and rounded V-notches in quasi-orthotropic plane // Int. J. Solids Struct. – 2016. – 85-86. – P. 134–143. 3. Savruk M.P., Kazberuk A. Stress concentration near sharp and rounded V-notches in orthotropic and quasi-orthotropic bodies // Theor. Appl. Fract. Mech. – 2016. – 84. – P. 166–176. 4. Саврук М.П., Онишко Л.Й., Кваснюк О.І. Розподіл напружень біля кутових вирізів в ортотропній пружній площині за антиплоскої деформації // ФХММ. – 2019. – 55, № 3. – С. 7–15.
213929	Саврук Михайло Петрович	провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Теоретичних основ механіки руйнування	Диплом доктора наук ФМ 001835, виданий 13.02.1983, Атестат професора ПР 016194, виданий 09.10.1987	48	Метод сингулярних інтегральних рівнянь у двовимірних задачах теорії пружності	Член 2 спеціалізованих вчених рад (Д35.195.01, Д35.226.02); Державна премія в галузі науки і техніки України, Премія ім. Г.В. Карпенка. Опублікував більше ніж 300 наукових праць, зокрема 8 монографій та 1 українсько-англійський науково-технічний словник. Підготував 11 кандидатів та 2 докторів наук. Основні публікації за останні 5 років: 1. Savruk M.P., Kazberuk A. Stress

						Concentration at Notches // Cham, Switzerland: Springer. – 2017. – 516 p. 2. Kazberuk A., Savruk M.P., Chornenkyi A.V. Stress distribution at sharp and rounded V-notches in quasi-orthotropic plane // Int. J. Solids Struct. – 2016. – 85-86. – P. 134–143. 3. Savruk M.P., Kazberuk A. Stress concentration near sharp and rounded V-notches in orthotropic and quasi-orthotropic bodies // Theor. Appl. Fract. Mech. – 2016. – 84. – P. 166–176. 4. Саврук М.П., Онишко Л.Й., Кваснюк О.І. Розподіл напружень біля кутових вирізів в ортотропній пружній площині за антиплоскої деформації // ФХММ. – 2019. – 55, № 3. – С. 7–15.	
183882	Гембара Оксана Володимирівна	провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Міцності та довговічності конструкцій за складного навантаження	Диплом доктора наук ДД 004514, виданий 30.06.2015, Диплом кандидата наук ДК 008107, виданий 11.10.2000, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000307, виданий 17.02.2012	34	Організація наукової діяльності	Має великий досвід проведення наукової діяльності. Захистила кандидатську та докторську дисертації. Була науковим керівником 1 кандидата наук та 1 доктора філософії. Секретар наукового кваліфікаційного семінару ФМІ «Проблеми механіки руйнування і міцності матеріалів», Член Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS), секретар Українського товариства з механіки руйнування матеріалів. У фахових наукових виданнях понад 90 наукових праць, з них 47 статей, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus., 1 монографія (опублікована держвидавництвом “Наукова думка”, 2008р.), 1 патент, 3 авторські свідоцтва на комп’ютерні програми. Має досвід викладання У ВНЗ.
384243	Кречковська Галина Василівна	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Діагностики корозійно-водневої деградації матеріалів	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2002, спеціальність:	6	Структурна механіка руйнування та експлуатаційна деградація матеріалів	Експерт оцінювання технічного стану експлуатованих матеріалів з використанням регламентованих характеристик та підходів механіки руйнування;

				0901 Інженерне матеріалознавство, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2003, спеціальність: 090101 Прикладне матеріалознавство, Диплом доктора наук ДД 010258, виданий 24.09.2020, Диплом кандидата наук ДК 012459, виданий 01.03.2013, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000751, виданий 07.04.2022			експертиза пошкоджень елементів конструкцій та з'ясування причин руйнувань в нафто- і газодобувній, теплоенергетичній та нафтопереробній галузях; розроблення підходів кількісного оцінювання фрактографічних та структурних ознак деградації сталей з використанням комп'ютерної обробки зображень; моделювання високотемпературної водневої деградації сталей в лабораторних умовах; оцінювання залишкового ресурсу теплоенергетичного та нафтопереробного устаткування та розроблення методів його продовження.
396874	Сиротюк Андрій Михайлович	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Міцності матеріалів і конструкцій у водневмісних середовищах	Диплом доктора наук ДД 004875, виданий 29.09.2015, Атестат доцента 12ДЦ 017411, виданий 21.06.2007, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001857, виданий 15.12.2015	20	Науково-педагогічна практика	Сиротюк А.М. закінчив Дрогобицький державний педагогічний інститут імені Івана Франка (Диплом спеціаліста ЛП ВС №009722). Має досвід викладання у ВНЗ, що підтверджується Атестатом доцента (12ДЦ №017411). Автор чи співавтор більше 80 наукових публікацій, одного довідникового посібника, а також декількох навчальних посібників.
397543	Івантишин Наталія Андріївна	Науковий співробітник, Основне місце роботи	Теоретичних основ механіки руйнування	Диплом кандидата наук ДК 008843, виданий 26.09.2012	10	Математичне моделювання проблеми заліковування тріщин у деформівних твердих тілах	Є експертом з формулювання математичних моделей ін'єкційного зміцнення пошкоджених елементів конструкцій та оцінювання залишкового ресурсу роботоздатності відновлених елементів конструкцій. У науковому доробку є понад 37 праць, з них 12 праць, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus.
384240	Долінська Ірина Ярославівна	Провідний науковий співробітник, Основне місце	Акустичних методів та засобів технічної діагностики	Диплом магістра, Львівський національний університет	5	Фізичні основи та методи діагностування	Експерт у діагностуванні стану і довговічності матеріалів та елементів конструкцій

		роботи		імені Івана Франка, рік закінчення: 2009, спеціальність: 080301 Механіка, Диплом доктора наук ДД 008082, виданий 18.12.2018, Диплом кандидата наук ДК 010416, виданий 30.11.2012			в умовах дії силових і фізико-хімічних чинників, у методах акустичної емісії в дослідженнях процесів руйнування, у механіці заповільненого руйнування матеріалів і елементів конструкцій (руйнування за локальної повзучості, втомне руйнування, корозійно-водневе руйнування та ін.), у методах визначення залишкової довговічності елементів конструкцій.
12240	Силованюк Віктор Петрович	завідувач відділу, Основне місце роботи	Теоретичних основ механіки руйнування	Диплом доктора наук ДН 003181, виданий 07.03.1997, Атестат професора 12ПР 009945, виданий 31.10.2014	44	Побудова математичних моделей для оцінювання впливу включень на статичну та циклічну міцність структурно неоднорідних матеріалів	Є експертом з оцінювання міцності попередньо напружених ізотопних і трансверсально-ізотропних матеріалів з включенням і тріщинами. У науковому доробку В.П. Силованюка є понад 110 праць, з них 5 монографій та 57 праці, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus. Він є членом Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS) та Національного Комітету України з теоретичної та прикладної механіки.
397550	Чорненський Андрій Борисович	Науковий співробітник, Основне місце роботи	Теоретичних основ механіки руйнування	Диплом бакалавра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2012, спеціальність: 080301 Механіка, Диплом кандидата наук ДК 056191, виданий 26.02.2020	8	Метод сингулярних інтегральних рівнянь у двовимірних задачах теорії пружності	Є експертом з оцінювання граничного стану пружно-пластичних тіл з тріщинами та гострими чи закругленими кутовими вирізами. У науковому доробку є понад 25 праць, з них опубліковано 10 праць, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus.
397543	Івантишин Наталія Андріївна	Науковий співробітник, Основне місце роботи	Теоретичних основ механіки руйнування	Диплом кандидата наук ДК 008843, виданий 26.09.2012	10	Побудова математичних моделей для оцінювання впливу включень на статичну та циклічну міцність структурно неоднорідних матеріалів	Є експертом з формулювання математичних моделей ін'єкційного зміцнення пошкоджених елементів конструкцій та оцінювання залишкового ресурсу роботоздатності відновлених елементів конструкцій. У науковому доробку є понад 37 праць, з них 12 праць, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus.

396855	Іваницький Ярослав Лаврентійович	завідувач лабораторії, Основне місце роботи	Міцності матеріалів і конструкцій у водневмісних середовищах	Диплом доктора наук ДД 004673, виданий 15.12.2005, Атестат професора 12ІР 009320, виданий 14.02.2014	39	Прогнозування та діагностика цілісності конструкцій з позицій механіки руйнування	Є експертом з методів розрахунку та дослідження напружено-деформованого стану, зокрема за наявності дефектів різного походження. У науковому доробку Я.Л. Іваницького є понад 100 праць, з них 2 монографії та 60 праць, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus. Він є членом Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS)
397550	Чорненський Андрій Борисович	Науковий співробітник, Основне місце роботи	Теоретичних основ механіки руйнування	Диплом бакалавра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2012, спеціальність: 080301 Механіка, Диплом кандидата наук ДК 056191, виданий 26.02.2020	8	Пружно-пластичні задачі механіки руйнування	Є експертом з оцінювання граничного стану пружно-пластичних тіл з тріщинами та гострими чи закругленими кутовими вирізами. У науковому доробку є понад 25 праць, з них опубліковано 10 праць, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus.
396855	Іваницький Ярослав Лаврентійович	завідувач лабораторії, Основне місце роботи	Міцності матеріалів і конструкцій у водневмісних середовищах	Диплом доктора наук ДД 004673, виданий 15.12.2005, Атестат професора 12ІР 009320, виданий 14.02.2014	39	Крайові задачі фізики міцності та пластичності матеріалів	Є експертом з методів розрахунку та дослідження напружено-деформованого стану, зокрема за наявності дефектів різного походження. У науковому доробку Я.Л. Іваницького є понад 100 праць, з них 2 монографії та 60 праць, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus. Він є членом Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS)
12240	Силованюк Віктор Петрович	завідувач відділу, Основне місце роботи	Теоретичних основ механіки руйнування	Диплом доктора наук ДН 003181, виданий 07.03.1997, Атестат професора 12ІР 009945, виданий 31.10.2014	44	Математичне моделювання проблеми заліковування тріщин у деформівних твердих тілах	Є експертом з оцінювання міцності попередньо напружених ізотопних і трансверсально-ізотропних матеріалів з включенням і тріщинами. У науковому доробку В.П. Силованюка є понад 110 праць, з них 5 монографій та 57 праць, що входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus. Він є членом Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS) та Національного Комітету України з теоретичної та



							прикладної механіки.
361654	Андрейків Олександр Євгенович	провідний науковий співробітни к, Сумісництв о	Акустичних методів та засобів технічної діагностики	Диплом доктора наук ТН 002186, виданий 23.05.1980, Атестат професора ПР 014003, виданий 25.03.1983	7	Фізико-хімічна механіка матеріалів	Є експертом у механіці заповільненого руйнування матеріалів і елементів конструкцій (втомне руйнування, руйнування за локальної повзучості, воднево-механічне та корозійно-механічне руйнування, руйнування за радіаційного опромінення та ін.); тертя і зношування; методи визначення міцності і довговічності елементів конструкцій; механіка деформівних твердих тіл з дефектами типу тріщин; тріщиностійкість матеріалів; вплив водневмісних середовищ на міцність і довговічність металів; контактна взаємодія пружних тіл; діагностика матеріалів і елементів конструкцій, зокрема методи акустичної емісії в дослідженнях процесів руйнування. По кожному із спецкурсів написано ряд монографій (всього 16), а також один підручник. Разом з тим надруковано 16 методичних розробок, опубліковано більше ніж 500 друкованих праць, із них 199 входять в наукометричні бази Web of Science і Scopus.
396874	Сиротюк Андрій Михайлович	Провідний науковий співробітни к, Основне місце роботи	Міцності матеріалів і конструкцій у водневмісних середовищах	Диплом доктора наук ДД 004875, виданий 29.09.2015, Атестат доцента 12ДЦ 017411, виданий 21.06.2007, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001857, виданий 15.12.2015	20	Основи педагогічної діяльності	Сиротюк А.М. закінчив Дрогобицький державний педагогічний інститут імені Івана Франка (Диплом спеціаліста ЛП ВС №009722). Має досвід викладання у ВНЗ, що підтверджується Атестатом доцента (12ДЦ №017411). Автор чи співавтор більше 80 наукових публікацій, одного довідникового посібника, а також декількох навчальних посібників.

**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
<p><i>РН7. Готувати підбір матеріалу для публікації його у друкованому виданні чи у електронному форматі.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Організація наукової діяльності</p>	<p>лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць</p>	<p>поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест</p>
		<p>Методи визначення залишкового ресурсу елементів конструкцій за дії фізико-хімічних факторів</p>	<p>Презентації, лекції, індивідуальні завдання</p>	<p>індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен</p>
		<p>Метод скінчених елементів у механіці руйнування</p>	<p>Презентації, лекції, індивідуальні завдання, робота в інтернет мережі</p>	<p>поточне індивідуальне опитування та екзаменаційна оцінка.</p>
		<p>Фізико-математичні моделі зародження та поширення тріщин в матеріалах</p>	<p>лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернетмережі</p>	<p>поточне тестування; підсумковий письмовий тест</p>
		<p>Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів</p>	<p>Презентації, лекції, індивідуальні заняття</p>	<p>індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен</p>
<p><i>РН5. Презентувати результати дослідження в науковому контексті, усно та письмово, у формі наукових семінарів та публікацій.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Організація наукової діяльності</p>	<p>лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць</p>	<p>поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест</p>
		<p>Науково-педагогічна практика</p>	<p>Консультації, презентації. Індивідуальні завдання.</p>	<p>Залік у кінці семестру</p>
<p><i>РН2. Планувати й ефективно проводити інформаційно-пошукову роботу в рамках власного дослідження із використанням універсальних і спеціалізованих інформаційних ресурсів комерційних та відкритих джерел наукової інформації, застосовуючи наукометричні показники і відповідне програмне забезпечення.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Методи визначення залишкового ресурсу елементів конструкцій за дії фізико-хімічних факторів</p>	<p>Презентації, лекції</p>	<p>індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен</p>
		<p>Метод скінчених елементів у механіці руйнування</p>	<p>Презентації, лекції Індивідуальні завдання, робота в Інтернет мережі</p>	<p>поточне індивідуальне опитування та екзаменаційна оцінка.</p>
		<p>Фізико-математичні моделі зародження та поширення тріщин в матеріалах</p>	<p>лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет мережі</p>	<p>поточне тестування; підсумковий письмовий тест.</p>
		<p>Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів</p>	<p>Презентації, лекції</p>	<p>індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен</p>
		<p>Організація наукової діяльності</p>	<p>лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць</p>	<p>поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест</p>
<p><i>РН3. Детально розробляти та переконливо презентувати групі кваліфікованих дослідників</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Організація наукової діяльності</p>	<p>лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць</p>	<p>поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест</p>
		<p>Основи педагогічної діяльності</p>	<p>лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-</p>	<p>поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий</p>

<i>обґрунтований план дослідження для вирішення дисертаційної задачі.</i>			мережі, складання графічних схем і таблиць	письмовий тест
		Науково-педагогічна практика	Консультації, презентації. Індивідуальні завдання	Залік у кінці семестру.
<i>РН1. Володіти знаннями сучасних методів проведення досліджень в області математичного та комп'ютерного моделювання складних інженерних систем та явищ.</i>	<input type="checkbox"/>	Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів	Презентації, лекції Індивідуальні завдання	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
		Фізико-математичні моделі зародження та поширення тріщин в матеріалах	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернетмережі	поточне тестування; підсумковий письмовий тест.
		Метод скінченних елементів у механіці руйнування	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
		Методи визначення залишкового ресурсу елементів конструкцій за дії фізико-хімічних факторів	Презентації, лекції Індивідуальні завдання	Індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
<i>РН9. Ефективно планувати час для отримання необхідних результатів, що підтверджено відповідним звітуванням та остаточним захистом.</i>	<input type="checkbox"/>	Науково-педагогічна практика	Консультації, презентації. Індивідуальні завдання.	Залік у кінці семестру
		Організація наукової діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
		Основи педагогічної діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
<i>РН8. Знання основних можливостей наукової співпраці, форми презентації власних результатів для спеціалістів у власній чи суміжній областях дослідження.</i>	<input type="checkbox"/>	Науково-педагогічна практика	Консультації, презентації. Індивідуальні завдання.	Залік у кінці семестру.
		Організація наукової діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
<i>РН15. Вміти доступно, на високому науковому рівні доносити сучасні наукові знання та результати досліджень до професійної та непрофесійної аудиторії.</i>	<input type="checkbox"/>	Науково-педагогічна практика	Консультації, презентації. Індивідуальні завдання.	Залік у кінці семестру
<i>РН12. Визначати ціннісні та етичні засади наукової діяльності й керуватись ними у власному дослідженні.</i>	<input type="checkbox"/>	Організація наукової діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
<i>РН13. Самостійно виконувати наукові дослідження та застосовувати дослідницькі навички за професійною тематикою.</i>	<input type="checkbox"/>	Організація наукової діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
		Основи педагогічної діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест

		Науково-педагогічна практика	Консультації, презентації. Індивідуальні завдання.	Залік у кінці семестру
<i>РН4. Завершити оригінальне дослідження, що базується на критичному аналізі джерел та забезпечити його необхідним науковим підґрунтям, зокрема, науковими публікаціями у рецензованих фахових виданнях.</i>	<input type="checkbox"/>	Методи визначення залишкового ресурсу елементів конструкцій за дії фізико-хімічних факторів	Презентації, лекції	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
		Метод скінченних елементів у механіці руйнування	Презентації, лекції, індивідуальні завдання, робота в інтернет мережі	поточне індивідуальне опитування та екзаменаційна оцінка.
		Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів	Презентації, лекції, індивідуальні завдання	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
		Фізико-математичні моделі зародження та поширення тріщин в матеріалах	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет мережі	поточне тестування; підсумковий письмовий тест
<i>РН17. Представити результати наукових досліджень через публікації у фахових рецензованих виданнях, в тому числі, внесених до наукометричних баз даних (наприклад, SCOPUS, Web of Science тощо).</i>	<input type="checkbox"/>	Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів	Презентації, лекції, індивідуальні заняття	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
		Фізико-математичні моделі зародження та поширення тріщин в матеріалах	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернетмережі	поточне тестування; підсумковий письмовий тест
		Методи визначення залишкового ресурсу елементів конструкцій за дії фізико-хімічних факторів	Презентації, лекції	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
		Організація наукової діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
		Метод скінченних елементів у механіці руйнування	Презентації, лекції індивідуальні завдання, робота в інтернет мережі	поточне індивідуальне опитування та екзаменаційна оцінка
<i>РН16. Володіти навичками усної і письмової презентації результатів досліджень державною та іноземною мовами.</i>	<input type="checkbox"/>	Організація наукової діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
		Науково-педагогічна практика	Консультації, презентації. Індивідуальні завдання.	Залік у кінці семестру
		Основи педагогічної діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
<i>РН18. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</i>	<input type="checkbox"/>	Методи визначення залишкового ресурсу елементів конструкцій за дії фізико-хімічних факторів	Презентації, лекції	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
		Метод скінченних елементів у механіці руйнування	Презентації, лекції індивідуальні завдання, робота в інтернет мережі	поточне індивідуальне опитування та екзаменаційна оцінка
		Фізико-математичні моделі зародження та поширення тріщин в матеріалах	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернетмережі	поточне тестування; підсумковий письмовий тест
		Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів	Презентації, лекції, індивідуальні заняття	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
<i>РН11. Здійснювати пошук,</i>	<input type="checkbox"/>	Методи визначення залишкового ресурсу	Презентації, лекції	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен

<i>аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел.</i>		елементів конструкцій за дії фізико-хімічних факторів		
		Метод скінченних елементів у механіці руйнування	Презентації, лекції індивідуальні завдання, робота в інтернет мережі	поточне індивідуальне опитування та екзаменаційна оцінка
		Фізико-математичні моделі зародження та поширення тріщин в матеріалах	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернетмережі	поточне тестування; підсумковий письмовий тест
		Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів	Презентації, лекції, індивідуальні заняття	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
<i>РН14. Вміти вільно спілкуватися в іншомовному середовищі на професійному та соціальному рівнях.</i>	<input type="checkbox"/>	Методи визначення залишкового ресурсу елементів конструкцій за дії фізико-хімічних факторів	Презентації, лекції	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
		Метод скінченних елементів у механіці руйнування	Презентації, лекції індивідуальні завдання, робота в інтернет мережі	поточне індивідуальне опитування та екзаменаційна оцінка.
		Фізико-математичні моделі зародження та поширення тріщин в матеріалах	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернетмережі	поточне тестування; підсумковий письмовий тест
		Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів	Презентації, лекції, індивідуальні заняття	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
<i>РН20. Проводити науково-педагогічну роботу у відповідності до міжнародних стандартів.</i>	<input type="checkbox"/>	Основи педагогічної діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
		Науково-педагогічна практика	Консультації, презентації. Індивідуальні завдання	Залік у кінці семестру
<i>РН19. Дотримуватись етичних норм, авторського права та норм академічної доброчесності під час наукових досліджень, презентації результатів, у своїй науково-педагогічній діяльності загалом.</i>	<input type="checkbox"/>	Науково-педагогічна практика	Консультації, презентації. Індивідуальні завдання.	Залік у кінці семестру
		Основи педагогічної діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
		Організація наукової діяльності	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернет-мережі, складання графічних схем і таблиць	поточне тестування; оцінка за проект; підсумковий письмовий тест
<i>РН10. Аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</i>	<input type="checkbox"/>	Методи визначення залишкового ресурсу елементів конструкцій за дії фізико-хімічних факторів	Презентації, лекції	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен
		Фізико-математичні моделі зародження та поширення тріщин в матеріалах	лекції, мультимедійні лекції, робота в Інтернетмережі	поточне тестування; підсумковий письмовий тест
		Метод скінченних елементів у механіці руйнування	Презентації, лекції індивідуальні завдання, робота в інтернет мережі	поточне індивідуальне опитування та екзаменаційна оцінка.
		Фізика та механіка міцності і руйнування матеріалів	Презентації, лекції, індивідуальні заняття	індивідуальні завдання, контрольні роботи, екзамен