

Інститут прикладної математики та фундаментальних наук



КАЛЕНЮК Петро Іванович Директор

Каленюк Петро Іванович — д-р фіз.-мат. наук, проф., нагороджений Грамотою Президії Верховної Ради УРСР (1979), Почесною грамотою Кабінету Міністрів України (2004), Почесною грамотою Міністерства освіти і науки України (2009), нагрудним знаком МОН України «Відмінник освіти України» (2012) за високі професійні досягнення, сумлінну та цілеспрямовану працю. Проф. П. І. Каленюк — відомий учений-математик, академік Академії наук вищої освіти України. У його науковому доробку понад 230 праць, з них більш як 30 навчальних посібників, три монографії, більше ніж 55 навчально-методичних видань. Підготував дев'ять кандидатів і два доктори наук.

Інститут прикладної математики та фундаментальних наук (ІФМН) утворено в листопаді 2001 р. на базі заснованого у 1993 р. факультету прикладної математики (декан — канд. фіз.-мат. наук Михайло Худий). Інститут очолив д-р фіз.-мат. наук, проф. Петро Каленюк. ІФМН здійснює підготовку фахівців з прикладної математики, інформатики, прикладної фізики та міжнародної інформації на освітньо-кваліфікаційних рівнях бакалавра, спеціаліста та магістра, а також загальноосвітню підготовку студентів усіх спеціальностей Львівської політехніки.

Інститут у своїй структурі об'єднує сім кафедр (три випускові та чотири загальноосвітні):

1. Кафедра прикладної математики — ПМ (завідувач — д-р фіз.-мат. наук, проф. П. П. Костробій).

2. Кафедра прикладної фізики і наноматеріалознавства — ПФН (завідувач — д-р техн. наук, проф. І. І. Григорчак).

3. Кафедра міжнародної інформації — МІ (завідувач — д-р політ. наук, проф. В. В. Гулай).

4. Кафедра вищої математики — ВМ (завідувач — д-р фіз.-мат. наук, проф. З. М. Нитребич).

5. Кафедра обчислювальної математики та програмування — ОМП (в. о. завідувача — канд. фіз.-мат. наук, доц. Я. М. Пелех).

6. Кафедра фізики — КФ (завідувач — канд. фіз.-мат. наук, проф. І. Є. Лопатинський).

7. Кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки — НГГ (завідувач — д-р техн. наук, проф. І. С. Афтаназів).

Високий фаховий рівень професорсько-викладацького складу кафедр інституту засвідчують численні відзнаки, захищені дисертації, а також публікації. Так, зокрема, на кафедрі прикладної математики працюють вісім докторів наук, професорів (у тому числі один член-кореспондент НАН України) та 22 кандидати наук, доценти; на кафедрі вищої математики — десять докторів наук та 37 кандидатів; усі 28 викладачів кафедри фізики мають науковий ступінь кандидата або доктора наук. Викладачі кафедр регулярно видають підручники та посібники (значна їх кількість з грифом МОН України), методичні матеріали, створюють електронні навчальні посібники, курси лекцій, тести та завдання для самостійної роботи студентів у Віртуальному навчальному



середовищі університету. Розроблені на кафедрах інституту навчальні програми та ґрунтовне навчально-методичне забезпечення дають змогу студентам отримувати глибокі знання. Як приклад, навчальна програма підготовки бакалаврів за напрямом «Прикладна математика» передбачає міцні математичні знання в органічному поєднанні з фундаментальними у сфері сучасних інформаційних технологій.

Усі кафедри інституту тісно співпрацюють у науковій та методичній роботі з профільними кафедрами університетів (як вітчизняних, так і закордонних), відділами установ НАН України тощо. Зокрема, кафедри прикладної математики, вищої математики, обчислювальної математики та програмування — з відділами Інституту математики НАН України, Інституту прикладних проблем механіки і математики імені Я. С. Підстригача НАН України, Фізико-механічним інститутом імені Г. В. Карпенка НАН України, Одеським національним політехнічним університетом та ін.; кафедра міжнародної інформації — з Інститутом міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Дипломатичною академією України при МЗС України, Східноєвропейським національним університетом імені Лесі Українки (м. Луцьк), Національним юридичним університетом імені Ярослава Мудрого (м. Харків). Тісні зв'язки викладачі кафедр підтримують з науковцями закордонних установ. Так, кафедра прикладної фізики і наноматеріалознавства тісно співпрацює з Центром мікроелектроніки і нанотехнологій Жешувського університету (Польща), Інститутом полімерів АН Словаччини (м. Братислава); кафедра міжнародної інформації — з Вищими школами Польщі: менеджерською (м. Варшава), економіки, права та медичних наук імені проф. Едуарда Ліпінського (м. Кельце), економічною (м. Стальова Воля); Вармінсько-Мазурським університетом (м. Ольштин) та з Міжнародним інститутом прикладного системного аналізу (Австрія), з яким налагодив плідну співпрацю докторант кафедри М. Густі; кафедри вищої математики, обчислювальної математики та програмування — з ученими Польщі (Жешувський університет, Опольська політехніка, Ченстоховська політехніка), Австрії (Віденський технічний університет), Росії (Московський енергетичний інститут), Білорусі (Інститут математики АН Білорусі, м. Мінськ), Вірменії (Інститут механіки АН Вірменії, м. Єреван).

Студенти випускових кафедр регулярно беруть участь у всеукраїнських і міжнародних студентських олімпіадах (неодноразово були переможцями) і науково-технічних конференціях. Для студентів усіх спеціальностей загальноосвітні кафедри щороку проводять всеукраїнські олімпіади (I тур): з математики (відповідальний — проф. каф. ВМ А. Мохонько), фізики (відповідальний — доц. КФ С. Дубельт), інформатики (відповідальний — доц. каф. ОМП Я. Глинський), графічних дисциплін (відповідальний — доц. кафедри НГТ І. Свідрак). Студенти (багато з них стають неодноразовими переможцями всеукраїнських та міжнародних олімпіад) широко залучаються кафедрами до наукової роботи.

Так, з метою обміну досвідом та новими методиками у викладанні фізики кожні три роки кафедра загальної фізики проводить Міжнародну науково-методичну конференцію (перша відбулася у 1999 р. за участю представників з понад 20 вищих навчальних закладів України, а також Польщі та Білорусії). Впродовж останніх десяти років результати досліджень викладачів кафедри нарисної геометрії та інженерної графіки доповідаються на Студентській науковій конференції «Графіка XXI століття». Кафедра міжнародної інформації систематично організовує науково-практичну конференцію «Україна в процесах глобального інформаційного обміну», а також семінари та круглі столи.

Студентам ІМФН пропонується участь у наукових гуртках і спортивних секціях. Вони є активними учасниками університетських фестивалів художньої самодіяльності «Весна політехніки», «День першокурсника» та ін., різноманітних спортивних заходів та змагань Львівської політехніки. Виховні та організаційні моменти роботи зі студентами знаходяться під контролем заступників директора Григорія Понеділка, Богдана Бандирського, Любомира Гошка та заступника декана базової вищої освіти Надії Черновол.

Кращі випускники ІМФН продовжують навчання в аспірантурі та успішно захищають кандидатські дисертації, працюють у науково-дослідних установах, інформаційно-аналітичних центрах, банках і страхових компаніях, органах державної влади й місцевого самоуправління, а також навчальних закладах.

Впровадження наукоємних технологій у виробництві та сфері послуг потребує фахівців, які володіють методами математичного моделювання з використанням сучасних інформаційних технологій. Такими фахівцями є бакалаври і магістри з прикладної математики. Кафедра прикладної математики, створена у 1971 р. на базі кафедри вищої математики, продовжила підготовку інженерів-математиків за спеціальністю «Прикладна математика», започаткованою в 1969 р., та випустила у 1974 р. перших спеціалістів. Спочатку підготовка спеціалістів велася за двома спеціалізаціями —



Колектив кафедри міжнародної інформації обговорює профіль спеціальності «Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії»

«Математичне моделювання» і «Застосування математичних методів та ЕОМ»; з 1993 р. — за спеціалізацією «Математичне та програмне забезпечення обчислювальних мереж»; з 1997 р. — за спеціальністю «Соціальна інформатика» (у 2003 р. було відкрито магістратуру), яка з 2007 р. трансформувалася у спеціальність «Інформатика». Свого часу кафедрою прикладної математики завідували проф. Р. Слоньовський, проф. Р. Базилевич та доц. М. Худий. З 2003 р. кафедру очолює проф. П. Костробій. Кафедра має дві філії у наукових установах Західного наукового центру НАН України. Диплом прикладного математика НУ «Львівська політехніка» визнаний за кордоном. Навчальні програми випускових спеціальностей кафедри відповідають європейським та світовим вимогам, що полегшує питання нострифікації диплому за межами України, а також надає можливість продовжити навчання у провідних університетах інших країн.

Нині підготовка бакалаврів за напрямками «Прикладна математика» та «Інформатика» зорієнтована на сучасні актуальні проблеми математичного моделювання наукоємних технологічних і соціально-економічних процесів, розробку ІТ-технологій. Випускники напряму «Інформатика» продовжують навчання в магістратурі за спеціальністю «Інформаційно-комунікаційні технології». Навчальні курси магістерської підготовки «Прикладна математика» забезпечують потреби сучасного ринку праці у фахівцях з математичного моделювання, актуарної та фінансової математики та ін.

Перспектива відкриття абсолютно нових фундаментальних фізичних принципів, на основі яких прогнозується небачене зростання продуктивності виробництва, революція в комп'ютерній техніці та інформаційних технологіях тощо пов'язується із заглибленням науки ХХІ ст. у наносвіт. У 2002 р. за підтримки проф. Ю. Рудавського в університеті засновано Наукову школу з дослідження фізико-хімічних процесів у структурах з нановимірною геометрією. Тоді ж створено науково-дослідну лабораторію нанофізики і молекулярної енергетики, а згодом, у 2006 р., — кафедру інженерного матеріалознавства і прикладної фізики (в 2012 р. перейменована на кафедру прикладної фізики і наноматеріалознавства).



Під час вручення дипломів магістрам міжнародної інформації та прикладної фізики

Ініціатором створення та першим завідувачем кафедри став канд. фіз.-мат. наук, доц. Г. Понеділок. За його керівництва закладено навчально-методичні, наукові та матеріально-технічні основи успішного функціонування кафедри. Вагомий внесок у її становлення зробили д-р фіз.-мат. наук, проф. Б. Лукіянець, канд. техн. наук, доц. А. Кондир і нинішній завідувач кафедри, д-р техн. наук, проф. І. Григорчак. Кафедра має філію в Інституті фізики конденсованих систем НАН України.

Ознайомленню студентів із новітніми технологіями сприяє використання у навчальному процесі розробок наукового колективу кафедри, таких як «Молекулярний накопичувач енергії», «Фотоакумулятор», «Інтеркаляційний редокс — акумулятор», «Квантовий конденсатор» та ін. Винаходи демонструвалися на національних та міжнародних виставках, а їхні розробники удостоєні відзнаки «Кращий винахід 2012 р.». Випускники кафедри, які здобули повну вищу освіту (спеціалізація «Нанофізика і молекулярна енергетика»), отримують кваліфікацію «науковий співробітник (фізика)» та успішно працевлаштовуються. Вони спроможні вирішувати різноманітні професійні завдання, зокрема створювати нові матеріали з унікальними властивостями та супрамолекулярний дизайн пристроїв наноелектроніки і молекулярної енергетики, визначати властивості матеріалів, досліджувати їхню структуру та розробляти нові технологічні процеси на основі комп'ютерного моделювання.

Відтак, у процесі навчання студенти набувають компетентностей, які допоможуть їм успішно самореалізуватися в умовах жорсткої конкуренції. Це такі загальні компетентності, як здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів і перевірених фактів; набуття гнучкого логічного мислення; уміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології у поєднанні з умінням спілкуватися іноземною мовою тощо. Набуті фахові компетентності: навички розв'язання прикладних проблем і задач широкого діапазону, здатність продукувати нові ідеї та технологічні рішення, вміння планувати і виконувати експерименти, описувати, аналізувати та критично оцінювати їхні результати, використовувати відповідне програмне забезпечення для проведення досліджень та ін., — надають можливість випускникам займати провідні позиції на ринку праці.

Успішно працевлаштовуються у провідних вітчизняних й зарубіжних компаніях, органах державної влади й місцевого самоуправління на посадах аналітиків, PR-та GR-менеджерів, HR-фахівців, спеціалістів ІТ-сфери та ін. випускники інституту, які здобули повну вищу освіту та отримали кваліфікацію «інформаційний аналітик-міжнародник, перекладач». Наймолодший структурний підрозділ інституту — кафедра міжнародної інформації, була створена у 2006 р. як випускова за напрямом «Міжнародні відносини» та спеціальністю «Міжнародна інформація» на базі секції при кафедрі ПМ. Ініціатором створення та першим завідувачем кафедри став канд. фіз.-мат. наук, доц. Ю. Лунь, якому належить провідна роль у становленні кафедри. Наступним завідувачем був академік Національної академії наук України, д-р іст. наук, проф. С. Павлюк, а з 2014 р. кафедру очолює

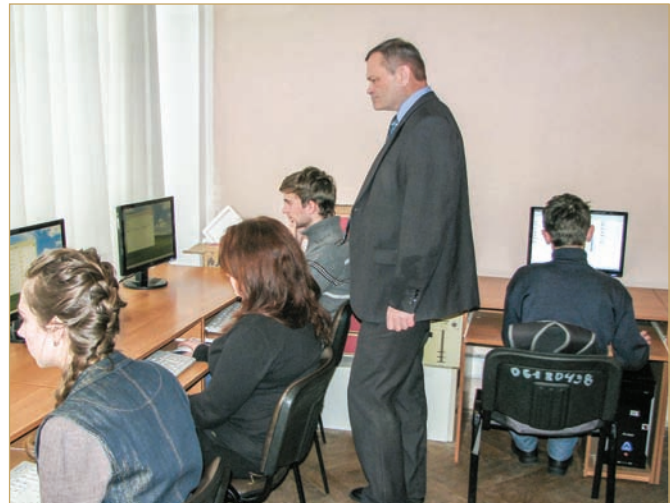


д-р політ. наук, проф. В. Гулай. Кафедрою ліцензовано та акредитовано підготовку фахівців за ОКР «бакалавр», «спеціаліст» та «магістр» спеціальності «Міжнародна інформація». А з 2016 р. кафедра готує фахівців за новою спеціальністю — «Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії» спільно з Інститутом гуманітарних та соціальних наук (підготовку за ОКР «спеціаліст» продовжує самостійно). На ОКР «бакалавр» підготовка відбувається у межах вибіркового блоку дисциплін, що репрезентує попередній напрям «Міжнародна інформація»; на ОКР «магістр» — у межах спеціалізації «Міжнародна інформація» за вибілковими блоками магістерських програм, успішно апробованих у межах спеціальності «Міжнародна інформація».

Лідуючі позиції за конкурсом абітурієнтів упродовж останніх років кафедра займає завдяки якісній профорієнтаційній роботі, високому рівню теоретичної і практичної підготовки випускників та досвіду, набутому в результаті співпраці з іншими навчальними закладами. У роботі з абітурієнтами та вихованні студентів значними є здобутки доц. Н. Черновол.

Підготовка бакалаврів передбачає набуття основних спеціальних компетентностей, зокрема таких як уміння обирати та використовувати методи управління інформаційними потоками, здатність оцінювати стан соціально-економічного розвитку країн, уміння аналізувати зовнішньополітичні комунікативні технології провідних глобальних та регіональних акторів міжнародних відносин та ін. Позитивний досвід викладачів, набутий під час підготовки студентів спеціальності «Міжнародна інформація» (помітних результатів в організації практичної підготовки студентів, стажувань в органах влади та комерційних структурах, навчальних тренінгів досягнули доценти кафедри І. Малик, С. Ніколаєв, асистенти В. Максимець та В. Парубчак), дозволяє поглибити необхідні студентам спеціальні компетентності у вибіркокових блоках магістерської програми підготовки та закріпити їх під час практик. Це такі компетентності, як здатність математично моделювати ситуації в міжнародних відносинах та інтерпретувати результати; здатність використовувати інструментарій електронного урядування держав; розуміння ролі інформаційних продуктів і послуг у становленні громадянського суспільства; обізнаність у методах та засобах реалізації політики безпеки в умовах сучасних викликів та ін. Компетентності студенти набувають також у процесі ознайомлення з науково-дослідною діяльністю кафедри та співпраці з викладачами, наприклад, досліджуючи актуальні політико-правові аспекти міжнародних інформаційних відносин. Цю та іншу актуальну тематику регулярно висвітлюють у провідних зарубіжних наукових виданнях з політичних, технічних та юридичних наук доценти А. Крап, П. Сухорольський, старші викладачі А. Гачкевич, О. Токар, асистенти Н. Колесницька, Г. Родик.

Написання навчальних посібників та підручників є одним із основних аспектів діяльності кафедри вищої математики з часу її заснування у 1844 р.



Заняття в комп'ютерному класі кафедри прикладної математики

З відновленням роботи політехніки у 1944 р. (під час війни, з 1941 р., інститут тимчасово припинив свою діяльність) кафедру математики фактично було створено заново, а її завідувачем став В. Нікліборц. Також кафедрою керували М. Зарицький, В. Стожек, О. Кованько, Т. Загорський, М. Ігатьєв, Ф. Луник, Ю. Рудавський, П. Каленюк. З 2015 р. кафедру очолює З. Нитребич. Так, зусиллями М. Ігнат'єва у політехніці була відкрита аспірантура з математичних спеціальностей, яку започаткували В. Скоробогатько та П. Казімірський. Свого часу на кафедрі працювали видатні вчені С. Банах, С. Качмарж, К. Куратовський, С. Кемпінський, А. Ломницький та ін.

Нині кафедрою забезпечується якісна математична підготовка студентів усіх спеціальностей: розробляються численні спецкурси та проводяться спецсемінари для бакалаврів, спеціалістів та магістрів; викладачами видаються методичні розробки, підручники та посібники за такою тематикою, як теорія диференціальних рівнянь (проф. П. Каленюк), рівнянь із частинними похідними та диференціально-операторних рівнянь (проф. В. Ільків), нелінійні еволюційні рівняння та системи (проф. П. Пукач), математичне моделювання (проф. Р. Мусій), математичний та функціональний аналіз (проф. А. Мохонько, проф. Є. Черемних), крайові задачі математичної фізики (проф. З. Нитребич), геометрична топологія, опукла геометрія та ідемпотентна математика (проф. Л. Базилевич), неруйнівний контроль струмопровідних матеріалів (проф. А. Обшта), електродинаміка (проф. А. Чабан).

За чотири десятиліття з часу заснування у 1976 р. кафедри обчислювальної математики та програмування (ОМП) її науково-методичні доробки також охопили широкий спектр проблем теоретичного та практичного характеру. Генерування інноваційних ідей і технологій втілено в докторських дисертаціях, захищених викладачами кафедри (В. Ільків, А. Обшта, 2006 р.; І. Микитюк, 2007 р.; Я. Чабанюк, 2008 р.; Л. Базилевич, Х. Кучмінська, 2012 р.; З. Нитребич, І. Демків, 2013 р.; П. Пукач, 2014 р.). На кафедрі працювали члени-



кореспонденти НАН України Р. Кушнір, Б. Пташник та М. Стащук.

У різні роки кафедрою керували П. Боднарчук (перший завідувач), О. Коссак, П. Каленюк, А. Обшта. З 2012 р. кафедрю очолює Я. Пелех.

Під керівництвом доц. О. Коссака кафедра започаткувала створення української термінології з інформатики та підготувала англо-українські словники (вперше в Україні). У результаті досліджень методичних систем навчання інформатики в загальноосвітній і вищій школах В. Анохіним, В. Ряжською та Я. Глинським видано 26 навчальних посібників та підручників.

Викладачі кафедри займаються питаннями розширення теорії поліноміального інтерполювання функцій (проф. І. Демків та акад. НАН України В. Макаров); розробляють наближені методи розв'язання нелінійних задач (Я. Пелех, Б. Шувар); впроваджують у навчальний процес системи комп'ютерної математики та статистичного аналізу — Maple, Mathematica, MatLab (Л. Гнатів, Н. Гоблик, С. Ментинський, Я. Пелех, Б. Філь).

Інтеграція у європейський освітній простір відбувається у постійному пошуку нових форм і методів навчання. Кафедра фізики з часу створення у 1844 р. надавала навчальному процесу особливу увагу. Однак тоді на викладання фізики («Фізика загальна і технічна») відводилося п'ять годин на тиждень протягом чотирьох семестрів. Студенти лабораторних робіт не виконували (їх започатковано лише у 1870-х рр.), а фізичні досліді демонструвалися тільки під час лекцій. Нині навчальні фізичні лабораторії кафедри (молекулярна, електрична та оптична) обслуговують студентів усіх технічних спеціальностей. У кожній лабораторії щоденно можуть навчатися 16 академічних груп.

Підвищенню мотивації навчання студентів, створенню професійно-практичної спрямованості занять сприяє використання викладачами інноваційних педагогічних технологій. Так, на кафедрі виконуються зареєстровані в Міністерстві освіти і науки України теми з педагогіки. Викладачі активно залучаються до методичної роботи (відповідальні — проф. І. Лопатинський та доц. О. Горіна), зокрема розробляють лабораторні практикуми та збірники задач для студентів різних форм навчання (відповідальний — проф.

І. Зачек), розміщують навчально-методичні комплекси у Віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки (відповідальна — доц. О. Біленька). Студенти навчаються за допомогою різноманітних лекційних демонстрацій, комп'ютерно змодельованих фізичних явищ (у кафедральному каталозі їх більш як 100); з використанням мультимедійного цифрового проєктора їм демонструються рисунки, графіки тощо. Кафедрою видано навчальний посібник «Лекційні демонстрації з курсу загальної фізики».

Навчально-методичні матеріали розробляються з орієнтацією на майбутню професійну спрямованість студентів університету, а також на особливості діяльності навчально-консультаційних центрів Львівської політехніки у Володимир-Волинському, Чернівцях, Хмельницькому та Хусті (відповідальний — доц. Ф. Гончар). У цьому процесі провідну роль відіграє ознайомлення студентів з науковими розробками кафедри (відповідальні — проф. С. Ющук, доц. О. Рибак), їхнє залучення до наукової роботи, наприклад, до участі в створенні нетрадиційних джерел енергії під керівництвом відомого науковця, проф. Г. Ільчука.

Свого часу, завдяки працям видатного вченого-математика, проф. К. Бартеля, світового визнання набула кафедра нарисної геометрії, заснована у 1870 р. (К. Бартель керував кафедрою з 1911 р.). З огляду на важливість основоположних для інженерної підготовки дисциплін, таких як «Нарисна геометрія», «Креслення» та «Технічний рисунок», у 1939 р. відкрито ще дві таких кафедри. За роки незалежності кафедрою керували проф. О. Калиновська та доц. Б. Панкевич, з 2009 р. — проф. І. Афтаназів. Нині кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки обслуговує студентів денної, заочної та дистанційної форм навчання ОКР «бакалавр» восьми провідних інститутів університету. Колектив кафедри плідно працює над організаційно-методичними аспектами навчального процесу. Належний рівень теоретичної та практичної підготовки студентів, застосування інноваційних методик та технічних засобів навчання (облаштування кафедрою комп'ютерного класу сучасного рівня, використання мультимедійного супроводу занять) дозволяє кафедрі впродовж останніх років займати лідируючі позиції серед загальноосвітніх кафедр університету.

Підготовка бакалаврів та магістрів інституту здійснюється за такими спеціальностями та спеціалізаціями:

Галузь знань	Код	Спеціальність	Спеціалізація
12 Інформаційні технології	122	Комп'ютерні науки та інформаційні технології	Інформаційно-комунікаційні технології
05 Соціальні та поведінкові науки	055	Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії	Міжнародна інформація
11 Математика та статистика	113	Прикладна математика	Прикладна математика. Математичне та комп'ютерне моделювання
10 Природничі науки	105	Прикладна фізика та наноматеріали	Прикладна фізика