

ЗВІТ

Про результати акредитаційної експертизи освітньої програми

| | |
|---------------------|--|
| Заклад вищої освіти | Національний університет "Києво-Могилянська академія" |
| Освітня програма | 27303 Прикладна математика |
| Рівень вищої освіти | Бакалавр |
| Спеціальність | 113 Прикладна математика |

Цей звіт складений за наслідками акредитаційної експертизи згаданої вище освітньої програми, що проводилася Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

Звіт є результатом роботи експертної групи. Його основним призначенням є систематизація отриманої інформації, її аналіз та безпосереднє оцінювання якості освітньої програми. Звіт призначений як безпосередньо для закладу вищої освіти, так і для широкої громадськості. Він є публічним документом та буде оприлюднений на сайтах Національного агентства і закладу вищої освіти. Він також є підставою для прийняття подальших рішень галузевою експертною радою та Національним агентством.

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

Використані скорочення:

ID - ідентифікатор

ВСП - відокремлений структурний підрозділ

ЄДЕБО - Єдина державна електронна база з питань освіти

ЄКТС - Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система

ЗВО - заклад вищої освіти

ОП - освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про освітню програму

| | |
|-------------------------------|---|
| Назва ЗВО | Національний університет "Києво-Могилянська академія" |
| Назва ВСП ЗВО | не застосовується |
| ID освітньої програми в ЄДЕБО | 27303 |
| Назва ОП | Прикладна математика |
| Галузь знань | 11 Математика та статистика |
| Спеціальність | 113 Прикладна математика |
| Спеціалізація (за наявності) | відсутня |
| Рівень вищої освіти | Бакалавр |
| Вид освітньої програми | Освітньо-професійна |

2. Відомості про склад експертної групи та акредитаційну експертизу

| | |
|------------------------------------|--|
| Склад експертної групи | Флегантов Леонід Олексійович, Дворський Денис Вікторович, Ящук Юрій Олександрович (керівник) |
| Залучений представник роботодавців | не застосовується |
| Дати візиту до ЗВО | 22.02.2021 р. – 24.02.2021 р. |

3. Посилання на документи, які підлягають оприлюдненню закладом вищої освіти на своєму вебсайті

| | |
|----------------------------------|---|
| Відомості про самооцінювання ОП | https://www.ukma.edu.ua/index.php/about-us/sogodennya/dokumenty-naukma/doc_download/1937-vidomosti-pro-samootsiniuvannia-osvitnoi-prohramy |
| Програма візиту експертної групи | https://www.ukma.edu.ua/index.php/about-us/sogodennya/dokumenty-naukma/doc_download/1999-prohrama-onlain-vizytu-ekspertnoi-hrupy-pid-chas-provedennia-akredytatsiinoi-ekspertyzy |

4. Інформація про наявність у звіті інформації з обмеженим доступом

Звіт не містить інформацію з обмеженим доступом

I. Наявність або відсутність підстав для відмови в акредитації, не пов'язаних із відповідністю Критеріям оцінювання якості освітньої програми

На думку експертної групи, підстави для прийняття рішення про відмову в акредитації з підстав, не пов'язаних із відповідністю критеріям оцінювання якості освітньої програми:

відсутні

II. Резюме

Загальні враження про ОП, найголовніші висновки щодо відповідності Критеріям

ОП пропонує підготовку кваліфікованих фахівців бакалаврського рівня. Програма забезпечує ґрунтовну математичну освіту та ряд компетентностей, що передбачені відповідним стандартом. Окрім цього, програма забезпечує ряд додаткових результатів, що стосуються аналізу даних, машинного навчання та суміжних галузей. Це чітко корелює із сучасними тенденціями в галузі та із ринком праці. Це одна із основних відмінностей даної програми від подібних. На противагу цьому, деякі інші програмні результати навчання забезпечуються на мінімальному рівні. Документи програми, подані на акредитацію, містять ряд помилок і неузгодженостей: різна кількість кредитів вибіркової складової, помилки у матрицях відповідності, зазначені професійні права відповідають іншому рівню тощо. Деякі предмети значаться як вибіркові, хоч насправді є обов'язковими до вибору. Проте це не призводить до порушення чинних норм. Перелік вибіркових дисциплін забезпечує можливість отримання вузької кваліфікації, а також розвинути особистість здобувача, його національну ідентичність та небайдужість. ЗВО співпрацює із передовими компаніями ІТ сектору. Тим не менше, до процедур внутрішнього забезпечення якості роботодавці та випускники залучаються несистематично. Популярними є програми стажувань у цих компаніях, а випускники, як і роботодавці підтримують ідею можливості включення стажувань у освітню програму. У НаУКМА сформована культура якості, свідченням чого є, наприклад, дієві комітети з питань етики і академічної доброчесності. Щосеместрові опитування здобувачів щодо дисциплін вважаються нормою. Присутня обов'язкова машинна перевірка робіт на плагіат. Освітнє середовище можна вважати зразковим з елементами інноваційності. Матеріально-технічне забезпечення, безсумнівно, є достатнім для функціонування програми, організаційна та інформаційна підтримка є на високому рівні, а система "бадді" (волонтерська організаційна підтримка старшокурсниками новачків) заслуговує бути впровадженою в інших закладах вищої школи. Персонал становить одну із найсильніших сторін даної програми. Викладачі не лише достатньо кваліфіковані, але й виявляють щирий ентузіазм як щодо навчального процесу, так і до наукових досліджень і розвитку програми в цілому. Вагому роль у привабленні такого персоналу відіграє система заохочень, премій, грантів та конкурсів НаУКМА, що дозволяє відзначати заслуги, підтримувати морально та матеріально. Програма має хороші перспективи подальшого розвитку, наприклад: поглиблювати змістові компоненти, результати навчання, дослідження та співпрацю в частині машинного навчання; запроваджувати інші сертифікатні програми; розробити повноцінну дуальну програму бакалаврського рівня; розширювати формати міжнародної співпраці. Освітня програма містить недоліки, але набагато більше саме позитивних сторін. Невідповідності критеріям немає. Що найголовніше, випускники програми високо цінуються на ринку праці, і у програми є всі підстави підтримувати таку якість в майбутньому.

Підсумок сильних сторін програми та позитивних практик

Освітня програма забезпечується групою кваліфікованих та високомотивованих викладачів, які враховують актуальні тренди і потреби сучасного ринку праці та стану галузі. До співпраці над ОП залучаються представники потужних роботодавців, що, очевидно, й призвело до фокусу програми на фундаментальній математичній підготовці здобувачів освіти для подальшого застосування у таких напрямках, як криптологія, захист даних, аналіз даних, машинне навчання. Окремо варто відзначити потенціал впровадження дуальної освіти на базі існуючого меморандуму з ТзОВ "Самсунг Електронікс Україна Компані". Академічний персонал підвищує кваліфікацію як за рахунок внутрішніх курсів НаУКМА, так і шляхом участі у міжнародних наукових та освітніх проєктах. В університеті уже напрацьована безпроблемна схема академічної мобільності викладачів та здобувачів освіти та визнання результатів освіти, здобутих в інших ЗВО. Освітнє середовище забезпечує комфортні умови та містить усі необхідні засоби не лише для якісної професійної підготовки, але й для розвитку особистості. Варто відзначити сучасну матеріальну базу, потужну бібліотеку з доступом Scopus та Web of Science (включно з тематичними колекціями), студентський коворкінг-центру з зонами для відпочинку та саморозвитку здобувачів, можливості самореалізації у культурному центрі НаУКМА. В університеті діє волонтерська система підтримки молодших курсів старшокурсниками - т. зв. "бадді", що забезпечує швидку інтеграцію новачків у спільноту університету. У НаУКМА діють цілий ряд премій, конкурсів та інших механізмів, що підтримує та стимулює якісну наукову та освітню діяльність академічного персоналу.

Підсумок слабких сторін програми та рекомендації з її удосконалення

Відповідальні особи притримуються кількох негативних практик. Так, низка дисциплін позиціонуються як вибіркові, хоча по факту є обов'язковими. Іншим прикладом є політика ЗВО про неопублікування силабусів, що призводить до недостатнього інформування суспільства та, зокрема, роботодавців та абітурієнтів. Рекомендуємо переглянути ці позиції. У документах, що покликані декларувати зміст освітньої програми та інформувати зацікавлені сторони, наявні помилки та інші недоліки: програма та силабуси нечітко визначають пререквізити дисциплін, а матриці відповідності потребують повного перегляду і виправлення. Не усі програмні результати навчання забезпечуються на достатньому рівні. Експертна група рекомендує підсилити забезпечення, перш за все, РН13 "Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти..." та РН09 "Будувати ефективні ... алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач". РН07 "Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач" не забезпечується ані вказаною у матриці відповідності дисципліною, ані іншими складовими. Конкретні рекомендації експертної групи вказані у рекомендаціях щодо відповідного критерію. Практичній підготовці здобувачів ОП приділяє мало уваги.

Рекомендуємо розглянути можливість інкорпорувати стажування в ОП, оскільки як роботодавці, так і випускники підтримують такий крок. Залучення роботодавців та випускників до формування змісту, а особливо цілей програми є несистематичним. Експертна група рекомендує виробити систему постійного отримання зворотного зв'язку від працедавців та випускників та їх безпосереднього залучення при модернізації ОП. Розширення кола потенційних роботодавців за межі сфери ІТ дозволить розширити сферу кваліфікації випускників ОП та сприятиме подальшому розвитку ОП. Нормативні документи НаУКМА потребують уточнення в частині академічної доброчесності стосовно академічного персоналу (наявне Положення стосується студентів), а також в частині термінології, пов'язаної із контрольними заходами та оцінюванням здобувачів освіти, оскільки вона місцями суперечлива та не відповідає загально визнаній термінології.

III. Аналіз

У цьому розділі експертна група описує встановлені під час акредитаційної експертизи фактичні обставини, аналізує та оцінює їх, а також надає свої рекомендації щодо удосконалення ОП та діяльності за нею за окремими критеріями.

Критерій 1. Проектування та цілі освітньої програми:

1. Освітня програма має чітко сформульовані цілі, які відповідають місії та стратегії закладу вищої освіти.

Цілі програми зазначено у відповідному документі та - у більш широкому вигляді - у звіті про самооцінювання. Останні сформульовано достатньо чітко, наведено кореляцію із Стратегією розвитку НаУКМА в частині освітньої діяльності. У описі ОП вказано фокус даної програми доволі широкими термінами: "фахівців, здатних формулювати та розв'язувати практичні задачі у професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук, розробляти і досліджувати математичні та комп'ютерні моделі й алгоритми, створювати та експлуатувати відповідне програмне забезпечення". Тим не менше, на думку ЕГ, унікальним фокусом даної ОП, що помітно відрізняє її від аналогічних ОП інших ЗВО, є виразний акцент на фундаментальній математичній підготовці здобувачів із подальшим застосуванням у таких напрямках, як криптологія, захист даних, аналіз даних, машинне навчання. Цей фокус органічно пов'язаний з науковими, освітніми традиціями та матеріальною базою факультету інформатики та кафедри математики, що забезпечує реалізацію даної ОП, базується на її кадровому складі (людському капіталі) та зумовлений урахуванням актуальних трендів та потреб сучасного ринку праці. При цьому, очевидно, що поза фокусом ОП залишаються застосування математики в економіці, промисловості, будівництві, сфері аграрного виробництва, сфері обслуговування тощо. Якщо такий напрям є цільовим, то варто підсилити викладання з лінійної алгебри, векторної алгебри, аналітичної геометрії, теорії ймовірностей, математичної статистики (при можливості, залучити профільного фахівця саме з математичної статистики), адже ці області становлять фундамент блоку дисциплін машинного навчання, аналізу даних тощо.

2. Цілі освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням позицій та потреб заінтересованих сторін.

ЗВО та робоча група зокрема залучають різні заінтересовані сторони до розвитку ОП. Так, проводяться регулярні опитування студентів по кожному предмету. За словами студентів, висловлені ними зауваження враховуються викладачами курсу. Також результати можуть вплинути на продовження/припинення викладання вибіркового курсу. У 2019 р. збільшено кількість вибіркового дисциплін як результат проведених опитувань студентів. Студенти долучені до перегляду ОП у форматі затвердження ОП Вченою радою факультету, в яку входять представники-студенти. Співпраця з роботодавцями відбувається постійно, що підтверджують самі ж роботодавці, а також підтверджується договорами про співпрацю. Ознаками систематичної співпраці є наявність комп'ютерної аудиторії, обладнаної компанією-спонсором, систематичні програми стажувань від компаній, у яких беруть участь студенти програми, а результати стажування можуть бути враховані у Дослідницькій практиці. Окремо слід відзначити наявність договору про дуальну освіту з «Самсунг Електронікс Україна Компані». Хоч імплементація його відбувається фактично на магістерській програмі, він, безперечно, вказує на постійну співпрацю. Залученість роботодавців до перегляду ОП відбувається не систематично. Наявна рецензія на ОП від уповноваженої особи «Самсунг Електронікс Україна Компані», проте рецензія стосується уже затвердженої програми, а не проекту оновлення. Робота з випускниками ведеться через особисті контакти окремих випускників та викладачів та через опитування випускників, щоправда, лише відразу після випуску. Випускниця ОП Маргарита Дуденко працює в ЗВО, тому може бути безпосередньо залученою. Під час зустрічі, організатори ОП запевнили ЕГ, що налагодження постійної взаємодії з колишніми випускниками ОП є одним з пріоритетів удосконалення ОП: наразі заплановане впровадження CRM-системи - спеціального програмного забезпечення, що дозволить повністю автоматизувати взаємодію з випускниками та іншими стейкхолдерами ОП, і таким чином усунути зазначений

недолік. У звіті про самооцінювання не згадуються позиції та потреби науково-педагогічних працівників НаУКМА. Проте на зустрічах самі працівники тепло відгукуються про університет, декларують, що їхні інтереси враховуються шляхом впровадження в освітній процес тих компонентів, що становлять інтерес для викладача. Також університет підтримує наукову діяльність викладачів шляхом преміювання за публікації та проведенням конкурсів на кращі публікації.

3. Цілі освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності, ринку праці, галузевого та регіонального контексту, а також досвіду аналогічних вітчизняних та іноземних освітніх програм.

Програмні результати навчання визначені стандартом, а також містять ряд результатів, що стосуються методів та технологій машинного навчання, аналізу даних та штучного інтелекту. Такі доповнення цілком відповідають тенденціям ринку праці та сучасним трендам галузі, а їх зміст пройшов обговорення на методичному семінарі з розробки навчальних планів за напрямом «Наука про дані» (КПІ, 2017). Загалом зміст ОП корелює із програмами цього напрямку інших вузів, наприклад, Київського національного університету ім. Т. Шевченка, Львівського національного університету ім. І. Франка, а саме, перші роки навчання присвячені вивченню базових математичних дисциплін (Математичний аналіз, Алгебра і геометрія, Дискретна математика та ін.) та початків програмування, а останні - більш спеціалізованих (Методи оптимізації та дослідження операцій, Аналіз даних, Криптологія тощо). Також кореляція спостерігається з програмами іноземних вузів - Технічного університету Делфта (Нідерланди), Гарвардської школи інженерії та прикладних наук (США), але у більш загальному вигляді (Algebra, Analysis, ODE, etc.). Слід зауважити, що при цьому ОП «Прикладна математика» НаУКМА відрізняється великою кількістю невеликих дисциплін (близько половини обов'язкових дисциплін мають обсяг по 3 кредити ECTS).

4. Освітня програма дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності). За відсутності затвердженого стандарту вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, програмні результати навчання повинні відповідати вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня.

РН, зазначені в ОП, повністю покривають РН, визначені стандартом. Відповідно до матриць відповідності, усі РН, які визначені стандартом, забезпечуються обов'язковими дисциплінами. Проте, РНО7 «Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач» забезпечується дисципліною «Теорія систем та математичне моделювання», яка не містить необхідних тем. ОП містить ОК 1.1.18 Курсова робота та ОК 1.2.1 Практика дослідницька. Зустрічі з викладачами ОП, здобувачами освіти, та вивчення представлених гарантом ОП зразків планів та звітів, свідчать, на думку ЕГ, що фактично ОК 1.2.1 спрямований на формування компетенцій освітнього рівня магістр (відповідно до 7 рівня Національної рамки кваліфікацій), а зміст та форма його реалізації (на кафедрі) більшою мірою враховують пріоритети та наукові інтереси викладачів. Невідповідність до рівня вищої освіти у реалізації ОК 1.2.1 є недоліком у контексті даного підкритерію. У матрицях відповідності ОП наявні очевидні помилки: ЗК14 «Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства...» забезпечується дисципліною «Теорія систем та математичне моделювання», а ЗК13 «Навички міжособистісної взаємодії» - дисципліною «Диференціальні рівняння». На думку ЕГ, ці компетентності забезпечуються іншими дисциплінами (обов'язкові «Англійська мова», «Українська мова за професійним спрямуванням», «Вступ до Могилянських студій», вибіркові «Етика», «Естетика», «Історія української культури» та ін.) та груповими завданнями, які є у цілій низці різних дисциплін. Зустрічі з випускниками і роботодавцями показують, що випускники володіють цими компетентностями. Також, ОК 1.2.1 фактично забезпечує ФК01,11,13,16 тоді, як у матриці відповідності зазначені ФК11,12 (ОП, табл. 4.1). Також, згідно матриці відповідності, ОК 1.1.18 та 1.2.1 забезпечують лише РН 18, хоча у Програмі практики зазначені РНО1,03,14,15,17. На думку членів ЕГ, сюди також відносяться й РН 07,13-17,19-20. Варто зазначити, що у матрицях відповідності повністю відсутні вибіркові дисципліни. Насправді ж ці дисципліни підсилюють забезпечення досягнення певних результатів навчання та набуття певних компетентностей, особливо в частині м'яких навичок. Також у матрицях відсутня кваліфікаційна робота, яка, безперечно, підсилює забезпечення РН та ФК.

Загальний аналіз щодо Критерію 1:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 1.

До проектування залучені представники потужних організацій та підприємств: НТУ КПІ ім. І. Сікорського, ЕПАМ, Самсунг Електронікс Україна Компані та ін. Наявність потужного блоку дисциплін (та відповідної сертифікатної програми) напрямку машинного навчання, аналізу даних, штучного інтелекту, що цілком відповідає сучасним тенденціям і ринку.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 1.

Залученість роботодавців носить несистематичний характер, зокрема, до перегляду змісту ОП. Рекомендуємо розробити систему систематичного отримування думки роботодавців про потенційні зміни в ОП. Залученість випускників реалізується лише опитуванням відразу після випуску, та поодинокими особистими контактами викладачів. Рекомендуємо відслідковувати кар'єру випускників та збирати інформацію про те, які знання та навички, здобуті в НаУКМА, вони зараз використовують у своїй діяльності. ЗВО уже декларує початок роботи в цьому напрямку. ОП не повністю дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти, а саме, РНО7 "Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач" не забезпечується ані вказаною у матриці відповідності дисципліною, ані іншими складовими. Рекомендуємо ввести відповідні теми у дисципліну "Чисельні методи", або забезпечити досягнення результати іншим способом. Наявні очевидні помилки у матрицях відповідності (див 1.4). Матриці потребують перегляду і виправлення. На думку ЕГ, ОК 1.2.1 Практика дослідницька фактично спрямований на формування компетенцій освітнього рівня магістр (відповідно до 7 рівня Національної рамки кваліфікацій). На це вказують результати аналізу прикладів планів та звітів з практики, наданих гарантом ОП. Рекомендується переглянути зміст практики, привести її у відповідність освітньому рівню. Також, згідно матриці відповідності, ОК 1.1.18 Курсова робота та 1.2.1 Практика дослідницька забезпечують лише РН 18, "Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом", тоді, як у Програмі практики, наданої гарантом ОП, зазначені також РНО1,03,14,15,17. Рекомендуємо узгодити Програму практики з матрицею відповідності ОП, а також віднести сюди додатково ще РН 07,13-17,19-20.

Рівень відповідності Критерію 1.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 1.

Загалом структура та цілі програми відповідають сучасному стану галузі та тенденціям ринку. Потреби зацікавлених сторін враховані, хоча робота з деякими стейкхолдерами ведеться несистемно. Освітня програма відповідає (за винятком РН 07) стандарту. Незважаючи на вказані недоліки, на думку ЕГ, загалом програма відповідає цьому критерію.

Критерій 2. Структура та зміст освітньої програми:

1. Обсяг освітньої програми та окремих освітніх компонентів (у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи) відповідає вимогам законодавства щодо навчального навантаження для відповідного рівня вищої освіти та відповідного стандарту вищої освіти (за наявності).

Обсяг ОП становить 240 кредитів, з них 162 - обов'язкова складова, та 78 - вибіркова (за даними, вказаними в ОП). У звіті про самооцінювання вказано 156 кредитів обов'язкової складової, та 84 - вибіркової. У рецензії, наданої "Самсунг Електронікс Україна Компані", що додана до акредитаційної справи з ініціативи ЗВО, зазначається, що "Обсяг вибіркової компоненти навчання становить 100 кредитів". При цьому дисципліни "Вступ до Могилянських студій" (2 кредити), "Програмне забезпечення ПЕОМ" (3 кредити) та "Додаткові розділи дискретної математики" (5 кредитів), хоч в документах вказані як вибіркові, по факту є обов'язковими. Таким чином, обсяг вибіркової складової становить 68 кредитів, а обов'язкової - 172 кредити, що відповідає чинним нормам.

2. Зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, складають логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дозволяють досягти заявлених цілей та програмних результатів навчання.

Послідовність освітніх компонент загалом логічна. Абсолютна більшість заявлених цілей та результатів навчання забезпечена відповідними дисциплінами, за винятком РНО7 (див. Підкритерій 1.4). Є ряд зауважень. Структурно-логічна схема загалом описує послідовність дисциплін, але не вказує, який освітній компонент є основою іншого. Деякі силабуси не містять пререквізитів дисциплін (знань, навичок, чи дисциплін, які потрібно опанувати перед початком курсу). Варто відзначити непропорційно великі обсяги дисциплін Математичний аналіз (22 кредити) та Алгебра і геометрія (16 кредитів) та Програмування (14 кредитів) у порівнянні з іншими (3-6 кредитів). На думку ЕГ, деякі результати навчання досягаються не в повній мірі або мінімальному рівні. Зокрема, РН13 "Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики" забезпечений, перш за все, дисципліною "Комп'ютерне моделювання спеціальними програмними засобами", у якій вивчаються LATEX, WolframAlpha і MathPartner. Варто розглянути можливість вивчення MATLAB/Octave, який є загальноновизнаним лідером серед систем комп'ютерної математики, а також спеціалізованих програмних засобів для

моделювання процесів, що описуються рівняннями в частинних похідних (COMSOL, Elmer), чи агентного моделювання (Anylogic), чи машинного навчання (TensorFlow). Враховуючи те, що значна частина комп'ютерних засобів для математичного моделювання базується на чисельних методах, методах оптимізації, такі засоби варто вивчати після відповідних курсів. Дана ОП пропонує "Чисельні методи" на 8му семестрі (триместрі), "Методи оптимізації..." на 7му, а "Комп'ютерне моделювання спеціальними програмними засобами" на 6му. РНО9 "Будувати ефективні ... алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач" забезпечений недостатньо. ЕГ наполегливо рекомендує доповнити курс "Чисельні методи" темами чисельного диференціювання. Варто також розглянути можливість включення таких тем як чисельні методи розв'язування крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь та рівнянь в часткових похідних, адже саме ці методи використовуються найчастіше при комп'ютерному моделюванні, а такі задачі виникають в предметних галузях (інженерія, екологія, економіка і т.д.). Елементи математичної логіки розпорошені поміж багатьма дисциплінами. Можливо, винесення їх в окремий курс, посприяло б кращому засвоєнню матеріалу та економії навчального часу. У той же час, експертиза показує, що студенти та випускники добре володіють цими знаннями, тож існуючий стан речей дозволяє досягнути результату.

3. Зміст освітньої програми відповідає предметній області визначеної для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною).

Серед дисциплін значну частину складають предмети математичного спрямування (Математичний аналіз, Дискретна математика, Алгебра і геометрія, Теорія ймовірностей, Методи оптимізацій та дослідження операцій, Функціональний аналіз), а також такі, що стосуються застосування математичних методів у комп'ютерних обчисленнях та комп'ютерному моделюванні (Чисельні методи, Програмування, Бази даних та інформаційні системи, Комп'ютерне моделювання спеціальними програмними засобами, Моделювання складних систем та ін.). Окремий акцент зроблено на групу дисциплін галузі аналізу даних, прийняття рішень, штучного інтелекту. Таким чином, зміст ОП відповідає спеціальності Прикладна математика.

4. Структура освітньої програми передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін у обсязі, передбаченому законодавством.

Дисципліни "Вступ до Могилянських студій" (2 кредити), "Програмне забезпечення ПЕОМ" (3 кредити) та "Додаткові розділи дискретної математики" (5 кредитів), хоч в документах вказані як вибіркові, по факту є обов'язковими. Це підтверджується зустрічами зі студентами. Враховуючи ці дисципліни як обов'язкові, ОП передбачає 68 кредитів вибіркової складової, що відповідає чинним нормам. Студент має змогу обирати дисципліни безперешкодно, але з урахуванням обмежень на мінімальну та максимальну кількість слухачів курсу. Також студент може самостійно обирати тематики курсових та кваліфікаційної робіт із переліку, запропонованого викладачами кафедри. Процедура вибору дисциплін відбувається через електронну Систему автоматизованого запису, що сприяє самостійному прийняттю рішення здобувачем. "Порядок проведення запису студентів на вибіркові дисципліни... " регулює відповідні процедури. А саме, першим відбувається етап презентації курсів, де студентів ознайомлюють із змістом дисциплін. Другим відбувається запис на дисципліни. Оскільки у ЗВО встановлено обмеження на мінімальну та максимальну кількість слухачів курсу, то подальші 2 етапи дозапису на дисципліни дозволяють усім студентам врешті обрати дисципліну із тих, на які зголошується мінімальна кількість слухачів.

5. Освітня програма та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності.

Програмою передбачено обов'язковий компонент "Практика дослідницька" обсягом 3 кредити. Інших практик не передбачено. Спрямованими на здобуття практичних навичок можна вважати такі дисципліни: Комп'ютерне моделювання спеціальними програмними засобами, Статистичні основи веб-аналітики, Основи інтернет бізнесу, Методи та засоби обробки інформації. Компетентності, що потрібні для подальшої професійної діяльності, здобуваються на практичних, лабораторних заняттях, а також у діяльності за межами змісту ОП. Так, поширеними та популярними серед здобувачів є програми стажувань у компаніях, зазвичай ІТ напрямку. Незважаючи на те, що роботодавці високо цінують випускників цього факультету, і, в тому числі, цієї програми, вони стверджують, що випускникові варто пройти програму стажування перед працевлаштуванням. Такої ж думки притримуються і випускники. Ці стейкхолдери підтримують думку щодо інкорпорації стажувань у навчальний процес. ЗВО вважає таку інкорпорацію потенційно корисною, але практично нереальною для впровадження в першу чергу через тривалість (компанії зацікавлені у кількомісячному стажуванні). У ЗВО є потенціал до впровадження дуальної форми на бакалавраті, оскільки така співпраця уже наявна на магістерському рівні.

6. Освітня програма передбачає набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills), що відповідають заявленим цілям.

Загалом у програмі у різних дисциплінах передбачені семінарські заняття, доповіді, елементи командної роботи, які усі розвивають соціальні навички. Розвитку також сприяють дисципліни “Англійська мова”, “Українська мова за професійним спрямуванням”, “Вступ до Могилянських студій”, “Етика”, “Естетика”, “Історія української культури” та ін. На думку як випускників програми, так і студентів, НаУКМА загалом, і ОП Прикладна математика зокрема, забезпечують достатній рівень soft skills. ЗК14 “Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства...” відповідно до матриці, забезпечується дисципліною “Теорія систем та математичне моделювання”, що, очевидно, є помилкою. Подібно: ЗК13 “Навички міжособистісної взаємодії” - дисципліною “Диференціальні рівняння”. На думку ЕГ, ці компетенції здобувачі набувають в достатній мірі, за рахунок вищезгаданих елементів програми.

7. Зміст освітньої програми ураховує вимоги відповідного професійного стандарту (за наявності).

Професійний стандарт відсутній.

8. Обсяг освітньої програми та окремих освітніх компонентів (у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи) реалістично відбиває фактичне навантаження здобувачів, є відповідним для досягнення цілей та програмних результатів навчання.

Зміст дисциплін (перелік тем, що вивчаються) корелює із кількістю кредитів, виділених на дисципліну. Студенти під час зустрічей стверджують, що “перевантажених” чи “недовантажених” дисциплін не пригадують. Здобувачі вважають навантаження доволі рівномірним.

9. У разі здійснення підготовки здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти структура освітньої програми та навчальний план узгоджені із завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти.

Програмою передбачено навчання за дуальною формою. Наявний “Меморандум про співробітництво у сфері дуальної освіти” з ТзОВ “Самсунг Електронікс Україна Компані”. Проте, меморандум носить декларативний характер та не передбачає способу впровадження, обсяги частин підготовки (яка кількість кредитів якою зі сторін забезпечується), кількості учасників та ін. По факту, впровадження цієї співпраці полягає у проходженні студентами практики в обсязі з кредити ЄКТС на підприємстві “Самсунг Електронікс Україна Компані”. Повноцінно (за словами представника компанії) працює дуальна програма на магістерському рівні, але він не є предметом даної експертизи.

Загальний аналіз щодо Критерію 2:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 2.

Потенціал впровадження дуальної програми на базі існуючого меморандуму з ТзОВ “Самсунг Електронікс Україна Компані”. Потужна базова математична підготовка здобувачів.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 2.

Низка дисциплін, які в документах вказані як вибіркові, по факту є обов’язковими. Їх слід задекларувати обов’язковими у всіх відповідних документах. Це не порушить чинних норм щодо обсягу вибіркової складової. ОП нечітко визначає пререквізити дисциплін: не всі силабуси містять відповідний розділ, а структурно-логічна схема не відображає таких зв’язків між дисциплінами. Рекомендуємо додати цю інформацію в структурно-логічну схему та в силабуси. РН13 “Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти...” забезпечується мінімально. Рекомендуємо розглянути можливість вивчення MATLAB/Octave, а також спеціалізованих програмних засобів для моделювання процесів, що описуються рівняннями в частинних похідних (COMSOL, Elmer), чи агентного моделювання (Anylogic), чи машинного навчання (TensorFlow). РНО9 “Будувати ефективні ... алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв’язання практичних задач” забезпечений недостатньо. ЕГ наполегливо рекомендує доповнити курс “Чисельні методи” темами чисельного диференціювання та чисельні методи розв’язування диференціальних рівнянь. Варто також розглянути можливість включення таких тем як чисельні методи розв’язування крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь та рівнянь в часткових похідних, адже саме ці методи використовуються найчастіше при комп’ютерному моделюванні, а такі задачі виникають в предметних галузях (інженерія, екологія, економіка і т.д.). Практичній підготовці здобувачів ОП приділяє мало уваги. До практичної діяльності як науковця здобувача готує Дослідницька практика, але більшість випускників не займається дослідженнями після закінчення бакалаврату. При цьому популярними і ефективними є стажування у компаніях, часто ІТ спрямування. Рекомендуємо розглянути можливість інкорпорувати стажування в ОП.

Рівень відповідності Критерію 2.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 2.

Наявні недоліки не можна вважати такими, що приводять до невідповідності критерію.

Критерій 3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання:

1. Правила прийому на навчання за освітньою програмою є чіткими та зрозумілими, не містять дискримінаційних положень та оприлюднені на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти.

Правила прийому оприлюднені на веб сторінці закладу <https://vstup.ukma.edu.ua/dlya-vstupnykiv-na-bakalavrat>. Правила достатньо чіткі та зрозумілі, не містять дискримінаційних положень. Правила загалом узгоджені із Умовами прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2021 році, затвердженими МОН. Так, конкурсний бал обчислюється за відповідною формулою, яка, проте, не містить доданку, що враховує мотиваційний лист, який передбачений Умовами.

2. Правила прийому на навчання за освітньою програмою враховують особливості самої освітньої програми.

Відповідно до правил прийому, вагові коефіцієнти конкурсних предметів становлять: математика - 0,5; українська мова - 0,2; Історія України або іноземна мова, або біологія, або географія, або фізика, або хімія - 0,2. Такий розподіл загалом відповідає предметній області ОП. Вагові коефіцієнти та конкурсні предмети (включно з Історією України) відповідають Умовам прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2021 році, затвердженими МОН.

3. Визначені чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти, зокрема під час академічної мобільності, що відповідають Конвенції про визнання кваліфікацій з вищої освіти в Європейському регіоні (Лісабон, 1997 р.), є доступними для всіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Правила визнання результатів навчання визначено Положенням про порядок участі у програмах міжнародної академічної мобільності студентів бакалаврських і магістерських програм НаУКМА. Положення доступне на сайті ЗВО <https://dfc.ukma.edu.ua/going-from-naukma/mobility-programs/students-bachelor-master/mobility-performance/after-mobility>. Процедура визнання результатів навчання, здобутих під час академічної мобільності, передбачає подання здобувачем академічну довідку (Transcript of records) або звіт від ЗВО-партнера (у випадку інших видів мобільності - не кредитної). Оскільки перелік дисциплін визначається Договором про навчання за програмою академічної мобільності, що підписується перед початком мобільності, то інформація про те, які результати будуть зараховані, відома наперед. Тому зарахування результатів відбувається без подальшої участі студента. Наявні випадки академічної мобільності. Невизнаних кредитів немає. Проблем із перезарахуванням не було.

4. Визначені чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Правила визнання результатів навчання визначено Положенням про порядок та процедуру визнання результатів через неформальну освіту. Положення доступне на сайті ЗВО https://www.ukma.edu.ua/index.php/about-us/sogodennyya/dokumenty-naukma/cat_view/1-dokumenty-naukma/12-normativna-baza-naukma/63-dokumenty-iz-orhanizatsii-osvitnoho-protsesu. Процедура передбачає: подання здобувачем відповідної заяви на ім'я декана факультету; створення деканом комісії у складі не менше 3 осіб; розглянувши заяву та супровідні документи, комісія приймає рішення про перезарахування результатів, здобутих у неформальній освіті, або про призначення атестації для визнання результатів навчання. Перезарахування, відповідно до Положення, відбувається у повному обсязі. У разі призначення атестації, здобувачеві надається 10 днів на підготовку. Елементи визнання результатів, здобутих у неформальній освіті, мали місце в межах Дослідницької практики. Пройдений курс міг бути зарахований за

погодженням за викладачем. За словами студентів, подібні практики потенційно можливі і на інших дисциплінах. Слабку активність в цьому напрямку здобувачі та викладачі пояснюють, тим, що положення затверджено лише кілька місяців тому.

Загальний аналіз щодо Критерію 3:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 3.

Напрацьована схема академічної мобільності та результатів, здобутих в інших ЗВО.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 3.

немає

Рівень відповідності Критерію 3.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 3.

Зауваження відсутні. Практика визнання результатів у неформальній освіті недостатньо розвинена, щоб ОП вважалася зразковою за цим критерієм.

Критерій 4. Навчання і викладання за освітньою програмою:

1. Форми та методи навчання і викладання сприяють досягненню заявлених у освітній програмі цілей та програмних результатів навчання, відповідають вимогам студентоцентрованого підходу та принципам академічної свободи.

Форми організації навчання регулюються Положенням про організацію освітнього процесу в НаУКМА. Викладачі ОП у межах розкладу мають автономію в організації викладання навчальних курсів, виборі методів навчання та визначенні принципів роботи академічної групи. У разі звернення здобувачів, викладач має можливість урегулювати терміни поточного контролю та умови оцінювання в інтересах здобувачів. Окремі викладачі ОП застосовують навчання у малих групах, проблемні, пошукові, дослідницькі методи навчання, що сприяє досягненню цілей та ПРН і є позитивною практикою. Документи ЗВО, що регулюють й описують освітній процес, зокрема, Положення про організацію освітнього процесу (пп.6.2., 6.3, 6.9), Стратегія розвитку Національного університету «Києво-Могилянська академія» та силабуси ОК, містять неоднозначність у частині опису форм та методів навчання, що є недоліком у контексті даного підкритерію. Формування індивідуального навчального плану відбувається особисто здобувачами за допомогою системи автоматизованого запису; додатково впроваджена Сертифікатна програма «Математичні методи машинного навчання» забезпечує гнучке реагування на актуальні тенденції ринку праці, що є позитивною практикою. Систематично, двічі на рік проводяться онлайн-опитування здобувачів освіти щодо якості викладання та навчання, результати якого використовуються для оновлення ОК. Результати опитувань за 2018-2020рр., надані гарантом ОП, показують, що здобувачі ОП мають високий рівень задоволеності якістю викладання та навчання.

2. Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів (у формі силабуса або в інший подібний спосіб).

Згідно Положення про організацію навчального процесу в НаУКМА, учасниками освітнього процесу є здобувачі, науково-педагогічні, наукові та інші працівники. До освітнього процесу можуть залучатись роботодавці, фахівці-практики. Інформація щодо окремих ОК подається у формі силабусів, що доступні здобувачам та НПП у системі дистанційного навчання НаУКМА DistEdu <https://distedu.ukma.edu.ua/>. Також, викладачі роз'яснюють здобувачам представлену в силабусах інформацію під час першого заняття. Перед записом на вибірковій дисципліні проводяться зустрічі, на яких викладачі представляють здобувачам зміст вибіркових ОК. Наявність таких форм і способів інформування підтверджена на зустрічах, а також під час огляду матеріально-технічної бази ЗВО. Надання

інформації щодо ОК у формі силабусів, на думку ЕГ, є позитивною практикою. Роботодавці, фахівці-практики, колишні випускники та інші стейкхолдери не мають вільного доступу до силабусів ОК, які розміщені у системі DistEdu, доступ до якої обмежений. Обмежений доступ до силабусів ОК є недоліком у контексті даного підкритерію. Актуальний розклад занять постійно розміщений у вільному доступі на сайті <https://mytimetable.live/>, а також на головному сайті ЗВО.

3. Заклад вищої освіти забезпечує поєднання навчання і досліджень під час реалізації освітньої програми відповідно до рівня вищої освіти, спеціальності та цілей освітньої програми.

Поєднання освітньої, наукової та інноваційної діяльності передбачено Статутом НаУКМА. На кафедрі математики активно ведеться наукова робота у напрямі математичних та природничих наук, зокрема, дискретної математики, алгебри, керування випадковими процесами, методів машинного навчання, які тісно пов'язані з викладанням окремих ОК. Результати відображені у звітах кафедри математики та публікаціях викладачів за 2018-2020рр. (у т.ч. Scopus, WoS). Фінансування здійснюється за рахунок спецфонду НаУКМА та благодійного фонду «Повір у себе». Викладачі ОП застосовують навчання у малих групах, проблемні, пошукові, дослідницькі методи навчання, коли здобувачі самі, за умов проблемної ситуації, формують проблему і самостійно її вирішують. Зокрема, у силабусах ОК «Рівняння математичної фізики», «Аналіз даних», «Математичні методи машинного навчання» та ін. у розділі Методи викладання і навчання передбачено використання інтерактивних методів викладання, що мають на меті активізацію розумової діяльності, мислення, аналізу, обговорення наукових проблем, спонукання здобувачів до висловлювання власної думки, вибір та обґрунтування методу розв'язку тощо (як приклад, обґрунтування обраного алгоритму машинного навчання у відповідності до поставленої задачі та особливостей даних). ЕГ також прийшла до висновку про фактичне застосування дослідницьких методів навчання та викладання на ОП після зустрічі з викладачами ОП та відкритої зустрічі, де були присутні, зокрема, й викладачі ОП. Поєднання навчання і досліджень реалізується також через участь здобувачів освіти у національних, регіональних та міжнародних студентських наукових конференціях, математичних олімпіадах, наукових гуртках за напрямом досліджень кафедри, що відображено у звіті кафедри та наукових публікаціях здобувачів. Зокрема, випускник ОП Богдан Пономарчук має публікацію по темі машинного навчання, індексовану у Scopus. ЗВО надає учасникам освітнього процесу безоплатний доступ до ресурсів Web of Science, Scopus та ScienceDirect в кампусі університету, використання яких передбачено, зокрема, програмою дослідницької практики, що є позитивною практикою.

4. Педагогічні, науково-педагогічні, наукові працівники (далі – викладачі) оновлюють зміст освіти на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі.

Перегляд та оновлення змісту освіти передбачено Положенням про внутрішнє забезпечення якості освіти НаУКМА. Удосконалення ОП та оновлення змісту ОК відбувається щорічно. Навчальні плани щорічно переглядаються та перезатверджуються з урахуванням внесених змін (останнє затвердження навчальних планів ОП Прикладна математика, для наборів 2017, 2018, 2019 та 2020 року відбулось у січні 2020 р.). Як підтверджено під час зустрічей з викладачами, здобувачами, представниками студентського самоврядування, роботодавцями та випускниками ОП, ініціаторами змін в ОК є: (а) викладачі ОП, які подають свої пропозиції кафедри на основі власного бачення тенденцій розвитку галузі та наукових досягнень, а також з урахуванням думок та пропозицій здобувачів та колишніх випускників, висловлених у неформальному спілкуванні; (б) здобувачі освіти, які мають змогу висловити свою думку через систематичні онлайн-опитування та органи студентського самоврядування (старостат, студентський парламент); (с) роботодавці, які залучені до освітнього процесу на основі договорів та беруть участь в обговореннях ОП. Внесені пропозиції та результати опитувань обговорюються на засіданні кафедри математики, за їх результатами визначається, які зміни потрібно внести до ОП або окремих ОК. Зокрема, таким чином до ОП були додані ОК «Аналіз даних», «Статистичні основи веб-аналітики», «Математичні основи машинного навчання» та «Функціональне програмування» (за пропозицією роботодавців), оновлено зміст ОК «Криптологія». Оновлення ОК відбувається систематично з урахуванням досягнень у відповідних наукових напрямах і сучасних практик (переважно, в галузі ІТ), до нього активно залучені всі учасники освітнього процесу та представники роботодавців, що є позитивною практикою. Разом з тим, дослідницька практика здобувачів освіти, яка передбачена ОП, відбувається лише на кафедрі (на запит ЕГ гарант ОП повідомив «у нас присутня лише практика на кафедрі, практика на виробництві відсутня»). Під час зустрічі організатори ОП запевнили, що робота в цьому напрямку ведеться (зокрема, укладені договори про співпрацю з потенційними роботодавцями – додані до акредитаційної справи), але мають місце організаційні складності у синхронізації освітнього процесу із господарчою діяльністю роботодавців.

5. Навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності закладу вищої освіти.

Інтернаціоналізація діяльності ЗВО здійснюється через участь викладачів у міжнародних наукових проектах, конференціях, публікації у міжнародних виданнях, а також можливості міжнародного обміну. Для викладачів ОП доступні програми викладацької мобільності для стажування та викладання <https://dfc.ukma.edu.ua/going-from-naukma/mobility-programs/students-bachelor-master/teachers-staff-erasmus-plus-universities> У 2019р. викладачі ОП Г.В. Крюкова і Н.Ю. Щестюк брали участь у тренінгах і лекціях у м. Друзкінінкой (Литва). У період з 2017 до 2020р.

Олійник Б. В. приймала участь у стажуванні на базі факультету прикладної математики Сілезького політехнічного університету (Глівіце, Польща), де також вивчала досвід аналогічних ОП і читала гостьові лекції. В.О. Лебідь навчалась на програмі для молодих науковців у Варшавському університеті (Польща, 2018, 2019), та брала участь у програмі мобільності Ерасмус+ з університетом Єні (Німеччина, 2016). Глибовець А. М. приймав участь у трьох TEMPUS проєктах EDUVISIM, ItSoftTeam, InterCollegia. У 2013р. Олійник Б.В., Дяченко С. М., В.О. Лебідь, Прокоф'єв П.Г. були учасниками спільного міжнародного україно-болгарського наукового проєкту «Зображення груп, алгебр, теорія інваріантів та їх застосування». У 2017 р. (липень-вересень) Лемешко Є.І. проходила літнє стажування у Technische Universitat Darmstadt (м. Дармштадт, Німеччина). У 2019-2020н.р. В.О. Лебідь виборола участь у стипендіальній програмі Уряду Республіки Польща для молодих науковців. Для здобувачів ОКР бакалавр наразі доступна програма академічної мобільності Erasmus+ KA1 International Credit Mobility - мобільність до університетів ЄС та деяких інших країн-партнерів у Європі, а також за двосторонніми договорами між НАУКМА та партнерськими університетами (факультет інформатики НАУКМА має Договір про співпрацю з Сілезьким технологічним університетом, а також Угоду про міжнародне співробітництво зі Школою природничих наук і технологій Університету Оребру, Швеція). Зокрема, у 2018р. здобувачі ОП Матвеева Марія, Тартасюк Анна навчались в Університеті імені Фрідріха Шиллера, Єна (Німеччина), Міщишин Анастасія навчалась в Гіссенському університеті імені Юстуса Лібіга (Німеччина); у 2016-2017 рр. Гриців Оксана навчалась в Європейському університеті Віадріни, Франкфурт (Одер) (Німеччина). ОП передбачає ознайомлення здобувачів із світовими науковими здобутками у відповідній галузі, зокрема через опрацювання наукових статей під час проходження дослідницької практики, участь у міжнародних студентських конференціях, підготовку публікацій до міжнародних видань, програми академічної мобільності, безоплатний доступ до ресурсів Web of Science, Scopus та ScienceDirect в кампусі університету. Інтернаціоналізація навчання, викладання та наукових досліджень є сильною стороною ОП.

Загальний аналіз щодо Критерію 4:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 4.

Навчання і викладання за ОП урегульовані документами ЗВО. Викладачі у межах розкладу мають автономію в організації викладання навчальних курсів, виборі методів навчання та визначенні принципів роботи академічної групи, застосовують навчання у малих групах, проблемні, пошукові, дослідницькі методи навчання. ОК оновлюються щорічно, ініціаторами змін є викладачі ОП, здобувачі освіти та роботодавці, використовуються результати онлайн-опитування здобувачів освіти щодо якості викладання та навчання, яке проводиться систематично. Більшість викладачів ОП активно ведуть наукові дослідження, пов'язані з викладанням відповідних ОК. Здобувачі освіти активно залучаються до участі в науковій роботі за напрямом досліджень кафедри. Наприклад, випускник ОП Богдан Пономарчук має публікацію по темі машинного навчання, індексовану у Scopus. Учасникам освітнього процесу надається безоплатний доступ до ресурсів наукометричних баз Scopus, Web of Science. ОП має широкі можливості інтернаціоналізації навчання, викладання та наукових досліджень.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 4.

Документи ЗВО, що регулюють й описують освітній процес, зокрема, Положення про організацію освітнього процесу в НАУКМА, містять неоднозначність у частині опису форм та методів навчання, що відбивається також у змісті силабусів ОК. Рекомендуємо оновити ці документи, усунувши вказані недоліки. Роботодавці, фахівці-практики, колишні випускники та інші стейкхолдери не мають вільного доступу до силабусів ОК. Рекомендуємо розмістити актуальні силабуси всіх ОК (у тому числі й вибіркових) у вільному доступі на сайті ЗВО.

Рівень відповідності Критерію 4.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 4.

Освітній процес за даною ОП відповідає студентоцентрованому підходу та принципам академічної свободи. Форми та методи навчання і викладання дозволяють досягнути цілей ОП та програмних результатів навчання. Здобувачі своєчасно отримують інформацію щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання. Зміст ОК систематично оновлюється з урахуванням наукових досягнень і сучасних тенденцій (переважно у галузі ІТ). Поєднання навчання і досліджень відбувається відповідно до рівня вищої освіти. Викладачі та здобувачі ОП беруть участь у міжнародних програмах та проєктах академічної мобільності. Враховуючи наявність зауважень за підкритеріями 4.1 і 4.2, ЕГ вважає, що ОП та освітня діяльність за цією програмою відповідають Критерію 4 з недоліками, що не є суттєвими.

Критерій 5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність:

1. Форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти є чіткими, зрозумілими, дозволяють встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компонента та/або освітньої програми в цілому, а також оприлюднюються заздалегідь.

Контрольні заходи та їх форми, що застосовуються у НаУКМА описані в Положенні про організацію освітнього процесу в НаУКМА (розділ 7) Поточний контроль регулюється Положенням про рейтингову систему оцінювання знань в НаУКМА. Критерії оцінювання встановлені Положенням «Критерії оцінювання знань студентів». Форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів освіти для окремих ОК описані у силабусах, які доступні здобувачам у системі дистанційного навчання DistEdu. У результатах опитування щодо якості викладання окремих дисциплін, наданих ЕГ гарантом ОП, здобувачі освіти у 2018-2019ррр. оцінили різні ОК за критерієм “Система оцінювання була зрозумілою та відповідала змісту дисципліни” в середньому на 4,23 балів (за 5-бальною шкалою). У 2019-2020ррр. аналогічне опитування за критеріями «Система оцінювання була зрозумілою», «Принципи виставлення оцінок чітко прописаними у робочо-тематичному плані», «Оцінювання викладача(ки) було справедливим» показало середній результат 4,5, що, на думку ЕГ, свідчить про позитивні зміни у системі оцінювання ОК даної ОП та її оновлення. Разом з тим, у звіті Фінальні результати опитування здобувачів та викладачів НаУКМА щодо дистанційного навчання в період карантину (березень 2020р.), наданому гарантом ОП, зазначено, що «найбільше питань виникає щодо системи оцінювання», а серед основних проблем - “Багато питань щодо системи оцінювання робіт”. У той же час, ЕГ відмічає, що у силабусах ОК ототожнюються поняття форми контрольних заходів, форми контролю знань та форми оцінювання - у силабусах у полі “Форми оцінювання”, зазвичай, вказано: колоквиум(и), іспит, екзамен, залік, індивідуальне завдання, тести тощо, що насправді є формами контрольних заходів. Вказаний недолік може бути пов’язаний з тим, що у згаданих Положеннях зазначена термінологія має варіативний характер або не визначена. Зокрема, екзамен згідно п.7.5 Положення про організацію освітнього процесу в НаУКМА (2019) є формою підсумкового (семестрового) контролю; а у п.7.7 Положення - “форма перевірки засвоєння студентом теоретичного і практичного матеріалу...”. Подібно, виконання індивідуальних завдань, згідно п.6.1, це форма організації навчання; також, у п.6.12 “індивідуальне завдання - одна з форм самостійної роботи...”. Власне, форми оцінювання, не описані у Положенні. (Приклади форм оцінювання: оцінювання за допомогою оцінки (бала), змістовне оціночне судження, оцінювання через порівняння тощо). У зв’язку з цим, рекомендується оновити Положення уточнивши й узгодивши термінологію, пов’язану із контрольними заходами.

2. Форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності).

ОП передбачає що “Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи”, що відповідає Стандарту (Стандарт вищої освіти за спеціальністю 113 «Прикладна математика» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого Наказом МОН України № 1242 від 13.11.2018.)

3. Визначено чіткі і зрозумілі правила проведення контрольних заходів, що є доступними для усіх учасників освітнього процесу, забезпечують об’єктивність екзаменаторів, зокрема включають процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів, визначають порядок оскарження результатів контрольних заходів і їх повторного проходження, та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Ці процедури урегулюють Положення НаУКМА «Критерії оцінювання знань студентів» (2014), про апеляційну комісію НаУКМА (2016), про рейтингову систему оцінювання знань в НаУКМА (2017), про ... роботу екзаменаційної комісії (2018), про академічну доброчесність здобувачів освіти в НаУКМА (2018), про організацію освітнього процесу в НаУКМА (2019), про кваліфікаційну/магістерську роботу (2020), що є у вільному доступі на сайті ЗВО. Об’єктивність та неупередженість викладачів забезпечена чітким формулюванням критеріїв оцінювання у силабусах ОК згідно Положення «Критерії оцінювання знань студентів». Процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів регламентовані: (а) при прийомі на навчання - Положенням (2016), де визначено, що до роботи апеляційної комісії не залучаються особи, діти яких вступають до НаУКМА у поточному році; (б) під час захисту кваліфікаційних робіт - Положенням (2018), де передбачено, що формується Екзаменаційна комісія із зовнішнім (не пов’язаним із НаУКМА) головою, а на подані на захист роботи отримуються рецензії; склад рецензентів узгоджується на засіданні кафедри та оформлюється протоколом; рецензенти - викладачі інших кафедр НаУКМА, інших ЗВО або спеціалісти наукових установ, виробництва. Процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів під час поточного, семестрового контролю в НаУКМА не регламентовані. Порядок повторного проходження контрольних заходів визначає Положення (2019, п.7.16) згідно з яким, здобувачам освіти, які одержали під час сесії не більше двох оцінок «незадовільно», дозволяється ліквідувати ці заборгованості до початку наступного семестру. Після повторного проходження контрольних заходів здобувач може отримати підсумкову оцінку лише «достатньо». Повторне складання екзаменів дозволяється не більше 2-х разів: 1-й раз – викладачу, 2-й – комісії, що створюється деканом факультету. У Положенні (2019) зазначено, що порядок створення і роботи комісії для повторного складання екзаменів визначає Положення про рейтингову систему... (2017), яке не містить цих відомостей. Отже, порядок створення і роботи цієї комісії наразі не формалізований. До повторного проходження контролю допускаються тільки ті здобувачі, які мають підсумкову оцінку з дисципліни у заліково-екзаменаційній відомості не менше 30

балів. В іншому випадку, добувач має повторно вивчати дисципліну. Під час зустрічей з викладачами та здобувачами ЕГ з'ясувала, що всі учасники ОП ознайомлені з встановленими порядком та правилами і постійно дотримуються їх. У випадку виникнення конфліктних ситуацій здобувачі освіти мають можливість звернутись до завідувача кафедри, заступника декана, декана факультету. Однак, чіткого порядку оскарження результатів контрольних заходів не передбачено, що є недоліком у контексті даного підкритерію. Чіткі та зрозумілі правила проведення контрольних заходів, яких дотримуються всі учасники освітнього процесу, є позитивною практикою та сильною стороною даної ОП.

4. У закладі вищої освіти визначено чіткі та зрозумілі політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності, що послідовно дотримуються всіма учасниками освітнього процесу під час реалізації освітньої програми. Заклад вищої освіти популяризує академічну доброчесність (насамперед через імплементацію цієї політики у внутрішню культуру якості) та використовує відповідні технологічні рішення як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності.

Питання академічної доброчесності регулюються Положенням про Академічну доброчесність здобувачів освіти у НаУКМА (2018), що описує політику, стандарти, процедури запобігання, виявлення, притягнення до відповідальності, прийняття рішень та їх оскарження. Однак, це Положення стосується лише здобувачів освіти. У ЗВО відсутнє Положення щодо академічної доброчесності інших учасників освітнього процесу, що є недоліком у контексті даного підкритерію. Здобувачі протягом 2 місяців після зарахування беруть на себе зобов'язання щодо дотримання академічної доброчесності. Однак, з Положення незрозуміло, чи є це добровільним, і які наслідки, якщо здобувач відмовиться скласти Присягу або не складе її вчасно. Загалом, у ЗВО створені чіткі стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти, що є невід'ємною складовою внутрішньої культури якості. Такого висновку ЕГ дійшла після зустрічей зі здобувачами освіти та з викладачами. З вимогами академічної доброчесності студентів ознайомлюють у курсі «Вступ до Могилянських студій». Ці вимоги прописані у силабусах ОК, про них нагадують викладачі перед контрольними заходами. Дотримання академічної доброчесності при написанні курсових та кваліфікаційних робіт забезпечує науковий керівник та комісія факультету з перевірки кваліфікаційних робіт. Усі роботи перевіряють на плагіат через сервіс Unicheck (договір із ТОВ «Антиплагіат» (Unicheck Україна) 2019р). У разі виявлення фактів порушення академічної доброчесності, не допускають до захисту. У разі виявлення академічної недоброчесності здобувача інформують про час і місце розгляду спеціально створеною комісією питання про встановлення факту порушення та про притягнення до відповідальності. Це може бути повторне проходження здобувачем освітнього компонента або відрахування з НаУКМА. У той же час, здобувачі освіти та викладачі не змогли відповісти, який відсоток унікальності дозволяє пройти перевірку на плагіат. Вони запропонували пояснення, що специфіка математичних текстів така, що вони важко піддаються перевірці на плагіат. Звичайна практика на ОП є наступною: якщо перевірка на плагіат показує низький відсоток унікальності (конкретно не визначено), то остаточне рішення приймає викладач. Для розгляду питань, пов'язаних з випадками академічної недоброчесності, створені Комітети з питань академічної доброчесності, з питань етики, до яких можна звернутись анонімно через сайт ЗВО. До складу Комітетів входять і представники студентського самоврядування, які реально впливають на їх роботу. Під час зустрічі, голова студентського самоврядування докладно описав процедуру звернення та розгляду питань, а також навів приклад, коли Комітет з питань етики розглянув та задовольнив звернення щодо не доброчесності окремих викладачів ЗВО. Приклад не стосується даної ОП.

Загальний аналіз щодо Критерію 5:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 5.

Контрольні заходи та оцінювання здобувачів освіти урегульовані документами ЗВО. Чіткі та зрозумілі правила проведення контрольних заходів, яких дотримуються всі учасники освітнього процесу. Чіткі стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти, яких послідовно дотримуються всі учасники освітнього процесу, академічна доброчесність є невід'ємною складовою внутрішньої культури якості ЗВО. Усі кваліфікаційні та курсові роботи на ОП, подані здобувачами освіти до захисту, перевіряють на плагіат через сервіс Unicheck. У НаУКМА працюють Комітети з питань академічної доброчесності, та з питань етики, до складу яких входять і представники студентського самоврядування, які реально впливають на роботу комітетів. Є можливість анонімно звернутись до них через сайт ЗВО.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 5.

Рекомендуємо оновити Положення НаУКМА, що регулюють контрольні заходи та оцінювання здобувачів освіти, уточнивши й узгодивши термінологію, пов'язану із контрольними заходами. У ЗВО наявне Положення про Академічну доброчесність здобувачів освіти, але в той же час відсутнє Положення щодо академічної доброчесності інших учасників освітнього процесу, крім здобувачів. Рекомендуємо розробити й імплементувати документ, що урегульовує питання академічної доброчесності стосовно інших учасників освітнього процесу, визначених у Положенні про організацію навчального процесу в НаУКМА. Положення про Академічну доброчесність здобувачів освіти у НаУКМА не урегульовує випадок, коли здобувач з особистих причин відмовиться скласти Присягу, або з об'єктивних причин не складе її вчасно. Рекомендуємо відповідним чином оновити Положення. Процедури

запобігання та врегулювання конфлікту інтересів під час поточного, семестрового контролю в НаУКМА, порядок оскарження контрольних заходів, а також порядок створення і роботи комісії для повторного складання семестрових екзаменів чітко не регламентовані, що є слабкою стороною ОП. Рекомендуємо унормувати ці процедури та порядки, відповідним чином оновивши внутрішні документи ЗВО. За свідченнями викладачів ОП, перевірка математичних текстів через сервіс Unichек є недосконалою й вимагає додаткової “ручної” перевірки викладачем. Рекомендуємо взяти це до уваги та відповідним чином унормувати процедуру перевірки на плагіат. Наприклад, визначити окрему процедуру перевірки на плагіат фізико-математичних текстів внутрішніми або зовнішніми рецензентами, з чітко визначеними критеріями оригінальності тексту.

Рівень відповідності Критерію 5.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 5.

Академічна доброчесність здобувачів освіти є невід'ємною складовою внутрішньої культури якості, ефективно доноситься й популяризується серед учасників освітнього процесу в НаУКМА. Контрольні заходи здійснюються за визначеними правилами, яких дотримуються всі учасники, система оцінювання чітко описана документами ЗВО. В цілому, система контролю і оцінювання навчальних досягнень здобувачів та запобігання академічній недоброчесності створює позитивне враження. У той же час, потребують унормування процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів під час поточного, семестрового контролю, оскарження контрольних заходів, створення і роботи комісії для повторного складання семестрових екзаменів. На думку ЕГ, враховуючи те, що вказані недоліки мають місце лише у контексті одного підкритерію та не чинять суттєвого впливу на фактичний стан щодо контрольних заходів, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічної доброчесності у ЗВО, їх не можна вважати такими, що приводять до невідповідності критерію в цілому.

Критерій 6. Людські ресурси:

1. Академічна та/або професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації освітньої програми, забезпечує досягнення визначених відповідною програмою цілей та програмних результатів навчання.

Більшість викладачів ОП має достатній досвід наукової роботи та викладання відповідних дисциплін. Виключення становлять фахівці-практики, що натомість мають значний досвід практичної роботи за відповідною спеціальністю, а також молоді викладачі, які вже є визнаними фахівцями у напрямку, що відповідає ОК, або аспіранти НаУКМА (PhD-програма Прикладна математика) залучені до викладання за сумісництвом. Базова освіта і/або науковий напрямок усіх викладачів ОК, відповідає або суттєво корелює зі змістом відповідних ОК. Головний критерій відбору викладачів на ОП – постійне професійне зростання, показниками якого є наукові публікації, участь у престижних наукових форумах, підвищення кваліфікації, стажування. Переважна більшість викладачів ОП відповідає цим вимогам. Викладачі-сумісники залучаються до викладання на ОП поза конкурсом, відповідно до оцінки їх наукового доробку і/або професійної кваліфікації (наукові публікації, участь у престижних міжнародних конференціях тощо), гарантом програми і завідувачем кафедри. До викладання обов'язкових ОК залучені 7 викладачів за сумісництвом, з них: докторів технічних наук – 1, кандидатів фізико-математичних наук – 2, аспірантів (PhD Прикладна математика) – 4. ОП має перспективи підсилення штату викладачів за рахунок кращих випускників магістерської ОП Прикладна математика - аспірантів НаУКМА, які зараз навчаються на PhD програмі Прикладна математика, та залучені до викладання на бакалаврській ОП Прикладна математика за сумісництвом. На думку ЕГ, професійна кваліфікація викладачів, задіяних у реалізації ОП, забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання, і є сильною стороною даної ОП.

2. Процедури конкурсного добору викладачів є прозорими і дозволяють забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми.

Штатні науково-педагогічні працівники кафедри математики приймаються на роботу відповідно до Положення про порядок обрання та прийняття на роботу науково-педагогічних працівників НаУКМА (2020). Під час проходження повторного конкурсного відбору після завершення терміну дії попереднього контракту враховується рівень задоволеності здобувачів викладанням претендента у попередній період на основі результатів опитування. На зустрічі представниця відділу кадрів повідомила, що адміністрація НаУКМА не втручається у питання добору кадрів, оскільки кафедра і факультет мають автономію у межах університету, і всі кадрові питання вирішують самостійно на основі Положення, з урахуванням потреб ОП. Процедура конкурсного відбору, описана у Положенні, є прозорою та відкритою. Під час оголошення конкурсу публікується докладний опис професійно-кваліфікаційних вимог до претендентів. За необхідності, передбачене відкрите пробне заняття для оцінки рівня володіння матеріалом та педагогічної майстерності. В результаті, ОП наразі забезпечена штатом викладачів, які забезпечують

її успішну реалізацію. Наразі ОП не має проблем з добром викладачів, навпаки, має перспективи підсилення складу викладачів за рахунок кращих випускників магістерської ОП Прикладна математика - аспірантів НаУКМА, які зараз навчаються на PhD програмі Прикладна математика, та залучені до викладання на бакалаврській ОП Прикладна математика за сумісництвом. На думку ЕГ, дана ОП відповідає даному підкритерію.

3. Заклад вищої освіти залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу.

ЗВО залучає роботодавців в освітній процес під час планування ОП у форматі усних консультацій, спільних зустрічей, письмових відгуків і рекомендацій. Зокрема, гарант ОП представив ЕГ наявні письмові відгуки та договори щодо ОП: Меморандум про співробітництво у сфері дуальної освіти між НаУКМА та ОП ТОВ «Самсунг Електронікс Україна Компані» від 02.08.2018 (по 02.08.2023) Договір про співробітництво від між НаУКМА та ТОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ» 14.05.2019 (на 5 років) Договір про партнерство та ділове співробітництво між НаУКМА та ТОВ «ГлобалЛоджик Україна» від 13.12.2019 (на 2 роки) Договір про співробітництво між НаУКМА та НТТУ КПІ імені Ігоря Сікорського від 12.02.2020 (по 31.06.2025) Лист-відгук ТОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ» від 26.01.2021 р., містить загальні відомості про співпрацю та позитивний відгук щодо ОП. Лист-відгук ТОВ «ГлобалЛоджик Україна» від 26.01.2021 р., містить загальні відомості про співпрацю та позитивний відгук щодо ОП (текст подібний до попереднього) Лист-відгук ТОВ «НЕТКРЕКЕР» від 01.02.2021 – позитивний Рецензія на ОП ТОВ «Самсунг Електронікс Україна Компані» від 12.02.2021- позитивна Однак, значені вище договори мають доволі загальний характер, і не передбачають взаємних зобов'язань та конкретних спільних дій. Під час зустрічей було з'ясовано, що потенційні роботодавці, залучені до співпраці з ОП, є переважно представниками сфери ІТ. Всі вони зацікавлені у співпраці з ОП. Але наразі мають місце організаційні складності у синхронізації освітнього процесу із їх господарчою діяльністю, тому дослідницька практика, передбачена ОП, на підприємствах роботодавців не проводиться. Організатори ОП запевнили ЕГ, що представники роботодавців мають наміри розглянути і запропонувати можливі варіанти такої співпраці. Наймаючи працівників, деякі з потенційних роботодавців віддають перевагу випускникам даної ОП. Приклади залучення потенційних роботодавців: У вересні 2019 року в НаУКМА проходила зустріч з представниками компанії «Самсунг Електронікс Україна Компані», на якій обговорювались перспективні напрямки розвитку прикладної математики. У січні 2020 року представники роботодавців взяли участь в обговоренні ОП Прикладна математика. За пропозицією роботодавців до ОП був доданий ОК «Функціональне програмування». Під час огляду матеріальної бази організатори ОП повідомили, що матеріальне забезпечення ОП, зокрема, обладнання комп'ютерних лабораторій, частково оновлене за спонсорської допомоги потенційних роботодавців. Таким чином, потенційні роботодавці епізодично залучаються до обговорення ОП та надають допомогу з питань матеріально-технічного забезпечення ОП, але не беруть участі у проведенні аудиторних занять або керівництві практикою. Переважно потенційні роботодавці є представниками сфери ІТ, що відповідає напряму факультету інформатики. Це відповідним чином обмежує область кваліфікації випускників даної ОП.

4. Заклад вищої освіти залучає до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців.

У вересні 2019 року в НаУКМА проходила відкрита лекція відомого фахівця з аналізу даних професора Raymond Correll, Австралія, "Some problems of data analysis for agricultural work and ecological problems". У листопаді 2019 року відбулась відкрита лекція представника компанії Google Остапа Столярчука «Keeping it Clean: The Art of Clean Code with Google», присвячена способам написання програмного коду, який легко модернізувати та підтримувати, стилям програмування та застосування різних напрямків математики (в тому числі суто теоретичної) в прикладних задачах. У 2019 році у рамках програми «DocHub Mobility Program», відбулась лекція професора Вільнюського університету Valentina Dagienė зі здобувачами освіти, що навчаються за напрямком «Прикладна математика», на тему розвитку логіки у здобувачів освіти, що вивчають математику. У 2019-2020 навчальному році вибірково дисципліну «Математичні основи машинного навчання» викладав представник компанії «Самсунг Електронікс Україна Компані». До викладання вибіркової дисципліни «Моделювання складних систем» залучено відомого математика, доктора фіз.-мат наук, професора, провідного наукового співробітника Інституту математики НАН України Кошманенка Володимира Дмитровича. До викладання ОК «Математичні основи машинного навчання» залучено відомого українського фахівця, молодого дослідника, кандидата фіз.-мат. наук, доцента Прогонова Дмитра Олександровича.

5. Заклад вищої освіти сприяє професійному розвитку викладачів через власні програми або у співпраці з іншими організаціями.

Професійний розвиток викладачів ОП забезпечує «Концепція професійного розвитку науково-педагогічних та педагогічних працівників НаУКМА» (2018). Підвищення кваліфікації викладачів ОП здійснюється як за їх власною ініціативою, так і за підтримки ЗВО за рахунок участі у програмах міжнародної співпраці, стипендіальних програмах, програмах міжнародної мобільності викладачів (Erasmus+), грантових конкурсах, проведення досліджень з актуальних проблем математичної та природничої науки, участі у міжнародних, національних та регіональних наукових заходах, участі у міжнародних математичних спільнотах, участі у Київському математичному товаристві, здійсненні підготовки здобувачів до олімпіад та конкурсів студентських наукових робіт, підготовки

навчальних та методичних посібників та розробок. Для підвищення фаховості викладачів у НаУКМА створені власні програми професійного розвитку Профі+, Креативний кампус, Кампус з критичного мислення, та вирішення проблем, Інноваційний курс для викладачів. Окремі викладачі ОП є учасниками або спікерами цих програм. Здійснюється преміювання науково-педагогічних співробітників НаУКМА за публікації у виданнях, що індексуються у Scopus та Web of Science Core Collection. Фонд «Повір у себе» заохочує викладачів НаУКМА до здобуття індивідуальних дослідницьких стипендій: викладачі ОП Чорней Р.К. (2018), Олійник Б.В. (2019-2020), Крюкова Г.В. (2020-2021) є стипендіатами цього фонду. На кафедрі математики розроблені та щорічно оновлюються плани підвищення кваліфікації викладачів. Моніторинг рівня професіоналізму викладачів здійснюється шляхом узагальнення результатів їх роботи у вигляді звітів. Систематично проводяться онлайн-опитування здобувачів освіти щодо якості навчання та викладання. По закінченні терміну контракту передбачена процедура конкурсного відбору на новий термін, за необхідності проводяться відкриті заняття. Сприяння професійному розвитку викладачів є позитивною практикою та сильною стороною даної ОП.

6. Заклад вищої освіти стимулює розвиток викладацької майстерності.

НаУКМА використовує різні за формою та змістом інструменти стимулювання та сприяння розвитку викладацької майстерності, як то: студентське опитування наприкінці викладання кожної навчальної дисципліни; щорічна Конференція викладацької майстерності для викладачів НаУКМА; щорічні конкурси для заохочення найкращих викладачів, кошти для яких надають випускники НаУКМА та благодійники, зокрема, конкурс Викладач року в НаУКМА, Кращий викладач факультету інформатики; тренінги для викладачів Базовий курс педагогічної майстерності, Інноваційний курс (видається Сертифікат державного зразка), які проводить Центр забезпечення якості освіти НаУКМА; навчання викладачів на спеціальних літніх і зимових Школах Профі+, заснованих роботодавцями-випускниками НаУКМА; консультаційні та навчальні зустрічі з викладачами по впровадженню електронного навчання, які проводить Центр Електронної освіти НаУКМА. У реалізації ОП задіяні 8 викладачів без наукового ступеня (25,8%), з них 4 аспіранти. Більшість викладачів - кандидатів наук з достатнім досвідом науково-педагогічної роботи не мають вчених звань, як, зокрема, й гарант ОП. Загалом, з 23 осіб, які мають наукові ступені, 9 кандидатів наук не є доцентами, 3 доктори наук, які працюють на ОП, не мають вченого звання професора. Також, 3 викладачі ОП віком понад 35 років не мають наукових ступенів та вчених звань. У плані роботи кафедри на 2021 рік заплановано захист докторської дисертації викладача ОП Р.К. Чорней, збільшення кількості професорів на кафедрі (на 1 особу) і доцентів (на 1 особу).

Загальний аналіз щодо Критерію 6:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 6.

На думку ЕГ, професійна кваліфікація викладачів, задіяних у реалізації ОП є сильною стороною даної ОП. ОП повністю забезпечена штатом викладачів, які забезпечують її успішну реалізацію, і у майбутньому має перспективи для оновлення та підсилення штату викладачів за рахунок аспірантів НаУКМА, які зараз навчаються на PhD-програмі Прикладна математика. ЗВО надає широке коло можливостей для професійного розвитку викладачів ОП, як через власні програми, так і у співпраці з іншими організаціями. Сприяння професійному розвитку викладачів є позитивною практикою та сильною стороною даної ОП.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 6.

Потенційні роботодавці, залучені до співпраці з ОП, є переважно представниками сфери ІТ. ЕГ вважає, що розширення кола потенційних роботодавців за межі сфери ІТ дозволить розширити сферу кваліфікації випускників ОП та сприятиме подальшому розвитку ОП. Як приклад: один з колишніх випускників ОП, який здобув PhD у Німеччині, зараз працює там же, спеціалізуючись на математичних моделях у вигляді звичайних диференціальних рівнянь та диференціальних рівнянь у частинних похідних. Ще приклад: один зі здобувачів ОП на зустрічі розповів, як принципово шукав (і знайшов) роботу не пов'язану з програмуванням - у компанії, де робота пов'язана з розробкою математичних моделей страхових ризиків. Варто також розглянути можливість співпраці даної ОП з ОП ЗВО галузевого спрямування, наприклад, економіки, машинобудування, будівництва, аграрної сфери тощо. Це, на думку ЕГ, має посприяти розширенню сфери кваліфікації випускників ОП та її подальшому розвитку.

Рівень відповідності Критерію 6.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 6.

Людські ресурси мають високий потенціал, проте, значна частина викладачів із вченим ступенем не мають вченого звання, тому зразковою за цим критерієм ОП вважати не варто.

Критерій 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси:

1. Фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення освітньої програми забезпечують досягнення визначених освітньою програмою цілей та програмних результатів навчання.

Даній ОП доступне матеріальне забезпечення, якого достатньо для досягнення цілей які ставляться перед студентами та для викладання. Дане твердження було підтверджене як викладацьким складом так і студентами старших курсів. Під час спілкування з відповідальним за технічне оснащення було відзначено, що відбувається постійне оновлення комп'ютерної техніки (останні відбулись в 2018 та 2020 році). Варто відмітити бібліотеку НаУКМА, яка стала не лише формальним місцем для читання, та отримання підручників, але й своєрідним центром розвитку, оскільки використовується студентами як коворкінг та з добре продуманою системою книгообігу, в якій багато інформації перенесено в електронний доступ, що спрощує доступ до інформації про книжки. Основне ПЗ яке використовується на даній ОП (Windows, Office 365, Visual Studio, Zoom) має корпоративні ліцензії. Якщо потрібно якесь спеціалізоване ПЗ, то здебільшого використовуються безплатні аналоги, або самі програми є безплатними (Ubuntu, IntelliJ Idea Community, Moodle, Python, pyCharm community, Jupyter Python Notebook, CentOS, LaTeX, Eclipse, Notepad++, Java, Cisco Packet Tracer, Oracle, VirtualBox). Проте здебільшого всі студенти використовують власну техніку для виконання домашніх завдань з програмування, оскільки після вимикання університетські комп'ютери видаляють всю нову інформацію яка була створена на дисках.

2. Заклад вищої освіти забезпечує безплатний доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми.

Нарікань як зі сторони викладачів так і зі сторони отримувачів освіти не було, а навіть навпаки відмічалось, що всього достатньо і що за таких умов максимально комфортно проводити навчальний процес Як писалось раніше надається безплатний доступ до ресурсів наукометричних баз Web of Science, ScienceDirect(Scopus). Дана інформація підтверджується і на сайті самої бібліотеки <https://library.ukma.edu.ua/novyny/331-dostup-do-web-of-science-ta-scopus-prodovzhenno> Безпосередньо для факультету інформатики було закуплено велику колекцію(≈4000 тис. назв) електронних книг Springer за темами “математика та інформатика”. Також бібліотека описує відкриті бази, що дозволяє краще орієнтуватись в них здобувачам освіти та викладачам. Доступ до даних матеріалів надається за корпоративними доступами, які видаються в онлайн, коли студенту/викладачу за допомогою їхніх корпоративних пошт.

3. Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою, та дозволяє задовольнити їхні потреби та інтереси.

Матеріально-технічна база справляє хороше враження про що неодноразово зазначали як студенти так і викладачі. В корпусах присутні протипожежна сигналізація та щитові, в аудиторіях де розміщена техніка, наявні вогнегасники. В корпусах знаходяться камери відеоспостереження, що є великим внеском у безпеку освітнього середовища. На території університету також діє потужний культурно-мистецький центр, що зосереджує на своїй базі багато гуртків за інтересами. Гуртки створюються за ініціативи самих студентів, або з ініціативи викладачів. Свідченням того, що ЗВО підтримує гуртки в своєму університеті, є те що виділяються кошти на гуртки, про це зазначив представник самоврядування. Окремі ініціативні проекти здобувачів на конкурсній основі підтримуються з бюджету студентського самоврядування: так, нещодавно був створений та обладнаний музичний хаб “Кут”, реалізований мистецький проект у гуртожитку НаУКМА До прикладу того, що студенти залучені в безпосередньому виборі того що їм цікаво, є приклад того, як кілька років тому, представники факультету висунули побажання вилучити непрофільні предмети з числа нормативних та зробити їх вибірковими. Дане питання було винесено на вчену раду та підтримано. З початку карантину університет запровадив одноразові грошові виплати в розмірі 1400 гривень представникам ЗВО у яких виявили COVID-19. Виділялись ці кошти з університетського Спільнокошту. На самому сайті зазначено, що в період карантину психолог проводить онлайн консультації, але самих контактних даних не має. Як в подальшому нам пояснили, дана інформація надається студентам через їхню розсилку на тому ж distedu.naukma.edu.ua.

4. Заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою.

Університет НаУКМА має досить добре розвинуті соціальні мережі вони мають корисну інформацію для абітурієнтів, студентів або викладачів. Важлива інформація швидко поширюється в месенджерах, і оскільки

університет має розгалужене самоврядування поширення як відмічали студенти відбувається швидко. Також поширення інформації відбувається через внутрішню систему DistEdu(Moodle) де викладачі можуть безпосередньо комунікувати з студентами на рахунок їхніх предметів, розміщуючи там обов'язково силабуси або розклад тестів/екзаменів/колоквіумів. Також через цей сайт відбувається поширення основної найважливішої інформації. Також в самого університету та факультету є наявні сайти, на них є основна інформація, але зустрічаються випадки застарілої інформації. Сайт факультету розроблений в вигляді посадкової сторінки, тому на ньому здебільшого подана лише коротка, але потрібна інформація, наприклад опис ОП і схожі документи. Попри це, також зустрічається застаріла інформація за попередні роки, така як наприклад інформація про програми обміну або в історії написано що деканом є Глибовець Микола Миколайович. Сам університет і факультет усвідомлюють, що наявні сайти потребують оновлення і в найближчий час вони планують замінити сайт факультету інформатики, причиною затримки є акредитаційна експертиза (деякі посилання є саме на їх старий сайт), а загальний сайт НаУКМА буде готовий приблизно через 6 міс; Для вирішення конфліктних ситуацій створений Центр соціальної роботи, адаптації та підтримки студентів. Даний центр покликаний як раз вирішувати проблеми комунікації всередині ЗВО. Основним каналом комунікації виступає їх телеграм канал. Як відмічалось на спілкуванні з самоврядуванням, поселення студентів робиться за допомогою адміністрації з членами самоврядування, оскільки вони є в приймальній комісії. Також за допомогою студентської організації факультету інформатики (ФІдо) була розроблена програма автоматизації поселення студентів у гуртожитку, яка випадковим чином розподіляє студентів по гуртожитку. За бажанням, мешканці гуртожитку можуть написати заяву з проханням переселення їх в кімнату зі своїми знайомими; Для комунікації Студентська колегія минулого року запустила чат-бот для швидкої комунікації з студентами; Хотілося б відмітити унікальну систему "бадді". На перших курсах до кожної з спеціальностей приставлений бадді, який є представником старшої групи цієї спеціальності. Перший рік він допомагає студентам розібратись у тому як все функціонує. Отримали схвальні відгуки від студентів, які в подальшому теж розглядають варіанти того, щоб стати бадді. Попри те що дана позиція є неоплачуваною, попит на неї дуже великий і як відмітив представник самоврядування, що на 1 місце претендує зазвичай 3-4 студенти старшокурсники.

5. Заклад вищої освіти створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами, що навчаються за освітньою програмою.

Перші поверхи будівель, де відбувається навчання за даної ОП, можна назвати безбар'єрними, оскільки в них не має сходів, отже пересування ними можливе без перешкод. У гуртожитках НаУКМА наявні діючі ліфти, систематично проводиться їхня перевірка, про що надані відповідні акти. Очевидно, що керівництво НаУКМА зацікавлене в подальшому розвитку доступності свого університету, оскільки наразі проводяться переговори з організацією "КиївЗНДІЕП" щодо облаштування навчальних корпусів пандусами в місцях, де це потрібно, а також іншими засобами зручності для маломобільних груп населення. У практиці факультету інформатики, де реалізується дана ОП, було 2 випадки, коли навчання проходили люди з порушенням зору, тоді їм надавались спеціалізовані клавіатури та окремо з ними працювали викладачі для подачі навчального матеріалу та проведення контрольних замірів.

6. Існує чітка і зрозуміла політика і процедури вирішення конфліктних ситуацій (зокрема пов'язаних з сексуальними домаганнями, дискримінацією та/або корупцією тощо), яка є доступною для усіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримується під час реалізації освітньої програми.

ОП має всі нормативні документи для вирішення відповідних конфліктних ситуацій. Зокрема, діє оновлений документ "Політика протидії дискримінації і сексуальним домаганням в НаУКМА" від 19.01.21. Головним виконавчим органом в даному питанні є Комітет протидії дискримінації і сексуальним домаганням в НаУКМА; Наявна процедура вирішення конфліктних ситуацій щодо дискримінації або сексуальних домагань. Студент/працівник, студентка/працівниця, які вважають, що були порушені їх права у даному питанні, звертаються письмово (в електронному або паперовому варіанті) до Комітету протидії дискримінації і сексуальним домаганням. Далі йде спілкування зі скаржником/скаржницею, які можуть обрати формальний або неформальний способи вирішення ситуації. Неформальна процедура включає в себе донесення даної скарги до особи, на яку була подана скарга. Також проводяться додаткові зустрічі зі скаржником, відповідачем, та іншими особами, які можуть надати потрібну інформацію. Надалі комітет вивчає скаргу та пропонує варіанти вирішення ситуації обом сторонам. У разі досягнення спільного рішення, воно оформляється у письмовій формі та підписується скаржником/скаржницею та відповідачем/відповідачкою. Примірник даного спільного рішення має зберігатись в комітеті протягом 5 років. Якщо скаржник/скаржниця відмовляється від неформальної процедури то вступає в силу формальна процедура. Комітет після отримання скарги інформує керівництво університету, після чого проводить спілкування з усіма сторонами конфлікту. Далі висновок та рішення Комітету невідкладно подається керівництву університету, скаржнику/-ці та відповідачу/-ці. На підставі даного рішення керівництво університету приймає рішення передбаченні та дозволені законодавством; Прослідковується політика, коли проблеми намагаються бути вирішеними на найменшому з можливих рівнів, проте якщо потрібно то переходить до наступних рівнів; Політика щодо вирішення конфліктних ситуацій чітко проговорюється на першому курсі під час вивчення "Вступу до могилянських студій", попри це, студенти часто не знають чіткого регламенту дій в таких ситуація, але через те що вони мають досить сильно розвинений інститут самоврядування, то на інтуїтивному рівні вони б звернулись до старост, які потім можуть винести питання на старостат.

Загальний аналіз щодо Критерію 7:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 7.

Будівлі, у яких проводяться заняття, знаходяться в хорошому стані, згідно наданих документів - проходять необхідні експертні обстеження, забезпечені протипожежними засобами. Бібліотека володіє великим обсягом друкованих та електронних матеріалів (зокрема, електронних книг Springer за темами “математика та інформатика”) та використовується, в тому числі, як коворкінг. Обладнані зони для індивідуальної та групової роботи студентів. Потужний культурно-мистецький центр, що зосереджує на своїй базі багато гуртків за інтересами. Комп’ютерна техніка проходить належне оновлення. Система підтримки молодших курсів старшокурсниками - т. зв. “бадді” - є позитивною інноваційною практикою волонтерської взаємопідтримки студентів та інтеграції новачків у спільноту НаУКМА. Соціальні мережі становлять серйозну інформаційну підтримку. Працює Центр САПС (соціальної адаптації та підтримки студентів).

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 7.

-

Рівень відповідності Критерію 7.

Рівень А

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 7.

У НаУКМА створено комфортне освітнє середовище: матеріально-технічне забезпечення повністю забезпечує потреби ОП, а інформаційна та організаційна підтримка здобувачів відбувається на високому рівні та містить інноваційні елементи (система “бадді”).

Критерій 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми:

1. Заклад вищої освіти послідовно дотримується визначених ним процедур розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми.

Заклад дотримується своїх внутрішніх документів по забезпеченню якості вищої освіти, які ґрунтуються на “Методичних рекомендаціях з розроблення освітніх програм”. “Положення про внутрішнє забезпечення якості вищої освіти” регулює всю систему. Університетську систему якості освіти описує “Концепція забезпечення якості освіти в НаУКМА”. Інформаційну основу системи забезпечення якості підготовки фахівців становить моніторинг, а також аудит умов і стану освітнього процесу в ЗВО. На факультетах двічі на рік проводяться конференції з управління якістю освіти, де обговорюються результати моніторингу. До методів моніторингу входять: анкетування (опитування студентів, опитування викладачів, опитування співробітників, вибіркове опитування), тестування, аналіз документації, аналіз результатів сесій та ректорських контрольних робіт, самооцінка. Отримані дані на основі моніторингу та аудиту подаються до Комітету з забезпечення якості освіти. Комітет узагальнює дані та кожні три роки пише план щодо подальшого забезпечення якості навчання. План включає в себе перелік з: 1) визначення виявлених проблем та їх актуальність; 2) визначення черговості їх розв’язання з урахування наявних можливостей; 3) вплив на характеристики процесу освіти та його результати. План розглядається ректором та затверджується на Вченій раді НаУКМА. Про дотримання всіх процедур свідчать схвальні відгуки як від здобувачів освіти, так і від викладачів.

2. Здобувачі вищої освіти безпосередньо та через органи студентського самоврядування залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості як партнери. Позиція здобувачів вищої освіти береться до уваги під час перегляду освітньої програми.

За допомогою опитувань, які проводяться в кінці кожного семестру, студенти оцінюють предмет, викладача та саме проведення і безпосередньо цими коментарями вони впливають на зміни в конкретних дисциплінах; Представники студентського самоврядування беруть участь у вчених радах де представляють погляди здобувачів освіти. Долучатись до перегляду ОП студенти самоврядування можуть як на “вищому” рівні, так і на “нижчому”; На вищому

рівні: Оскільки ОП затверджуються на загальних вчених радах, то і студенти з самоврядування теж безпосередньо залучені до цього процесу. На нижчому рівні: якщо є наявні якісь ініціативні групи або організації пов'язані з якоюсь спеціальністю, то відповідно студенти цих груп беруть участі в засіданнях кафедр або в обговоренні; Система самоврядування є дуже розгалуженою, тому було б рекомендовано схематично її описати і на прикладі вже цих схем, пояснювати студентам як саме все функціонує, та куди і в якому випадку їм звертатись до тих або інших працівників.

3. Роботодавці безпосередньо та/або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості як партнери.

Є підписані документи про співпрацю з компаніями. Global Logic, Samsung, Netcracker тобто робота з роботодавцями ведеться; Спілкування з роботодавцями показало, що вони задоволені випускниками та студентами НаУКМА. Один з роботодавців відзначив що серед випускників всіх ЗВО в місті Київ, він надав би перевагу саме випускникам з даного університету; В даній ОП наявні рецензії від роботодавців з якими підписані договори, але ці рецензії були написані вже після проведення перегляду ОП. Причиною цього стали карантинні обмеження. Надалі хотілося б, щоб рецензії надавалися перед переглядом програми, оскільки так можна одразу ж враховувати зауваження; Варто згадати, що роботодавці залучаються не системно, і в межах певних компонентів/дисциплін, але не до роботи над концепцією ОП, комплексом дисциплін і т.п.

4. Існує практика збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху випускників освітньої програми.

Комунікація з випускниками досить активна, тому що викладачі слідкують за своїми студентами, оскільки багато хто з них став представниками знаних компаній, або досяг визнання в наукових колах. Проте спілкування не має якогось централізованого і системного значення, все відбувається на особистих засадах; Опитування випускників проводиться, але воно відбувається лише одразу після випуску, тому наразі неможливо повноцінно відслідкувати їх кар'єрний шлях; Варто згадати, що ЗВО уже декларує намір використовувати CRM для ведення бази випускників для систематичного ведення обліку та можливості опрацювати ці дані в майбутньому.

5. Система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на виявлені недоліки в освітній програмі та/або освітній діяльності з реалізації освітньої програми.

Основним документом що регулює дане питання є "Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти Національного університету "Києво-Могилянська академія"; Механізм, що вирішує питання, пов'язані з переглядом (оновленням, вдосконаленням, створенням нових) навчальних курсів та освітніх програм, розглядаються спочатку на засіданнях кафедр (щонайменше раз на рік), факультетів та Вченої ради НаУКМА, куди запрошені представники самоврядування, зацікавлені студенти, випускники та працедавці. Такі перегляди можуть відбуватись з власної ініціативи кафедр або внаслідок студентських опитувань або зовнішніх стейкхолдерів; Забезпечення якості освіти НаУКМА базується на принципі децентралізації, тому підрозділам надається достатньо велика автономія, за умови якщо вона вкладається в рамки нормативних документів ЗВО; На факультеті діє комітет з питань етики задля вирішення питань академічної недобросовісності. Представники самоврядування відзначили, що поки що ніхто не звертався в даний комітет, але ще раніше були випадки (не на факультеті інформатики, прецедент з викладачами які були спіймані на плагіаті і тоді цього викладача "виключили" з університету) Як вже говорилося, після кожного семестру проводиться опитування щодо того наскільки їм сподобався курс предмету та що можна виправити. Також на сайті Центру якості вищої освіти(qa.ukma.edu.ua) є форма, яку можна заповнити. Перша частина стосується аспектів дисциплін, наприклад: чи була цікавою тематика курсу... Друга частина - питання з відкритою відповіддю: що сподобалося, не сподобалося під час проведення предмету, що можна було б змінити в майбутньому... Також наявна форма зворотного зв'язку на сайті самого факультету. Прикладом вирішення недоліку ОП є те, як кілька років тому студенти через опитування висловили побажання, щоб непрофільні предмети не були обов'язковими і після цього Вчена рада задовольнила їх бажання. Також студентами запропонували запровадити дисципліну "Додаткові розділи теорії графів", яка опісля затвердили як вибірково. Відповідно до Концепції забезпечення якості освіти в НаУКМА, на ОП можуть впливати й інші стейкхолдери. Як приклад, дисципліна "Функціональне програмування" внесена з пропозицій студентів (за твердженням студентів) та роботодавців (за твердженням організаторів ОП); Як відзначила працівниця Центру оцінювання якості освіти, наразі немає загальної форми по оцінці ОП у загальному, а є лише суто по дисциплінах, проте планується в майбутньому створення і таких загальних форм зворотного зв'язку. Також центр має функцію збору інформації і надавання консультацій; Наявна "школа підвищення педагогічної кваліфікації", де у формі тренінгів проводиться навчання і зберігаються відео для подальшого використання; Позитивною практикою є те як після початку дистанційного навчання відбувалось проміжне опитування щодо якості та зручності онлайн навчання. Наразі це дуже потрібна практика, тому що університет показує можливість швидкого реагування на ситуацію.

6. Результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти (зокрема, зауваження та пропозиції, сформульовані під час попередніх акредитацій), беруться до уваги під час перегляду освітньої програми.

Попередніх зовнішніх експертиз не проводилося. Саме керівництво зазначає, що вони радо дослухаються до порад ззовні, та всяко сприяють розвитку своїх факультетів та своїх ОП зокрема.

7. В академічній спільноті закладу вищої освіти сформована культура якості, яка сприяє постійному розвитку освітньої програми та освітньої діяльності за цією програмою.

НаУКМА справляє враження закладу в якому достатньо сильно розвинута культура якісного викладання, підтвердженням цього є викладачі які приходять з інших університетів і відзначають “волю” дій, в межах нормативних документів університету, а також після оцінки керівництвом на доцільність цих нововведень; Також хорошим прикладом може стати те, як під час початку карантину запровадили курси для викладачів по використанню DistEdu та у загальному як правильно будувати навчання віддалено; В самому університеті достатньо легко викладачам за достатньої вмотивованості викладача та за змоги показати, що предмет потрібен даній ОП, викладачі мають змогу проводити свої вибіркові дисципліни і цими зворотними зв'язками студенти допомагають робити дисципліну кращою та вмотивувати викладачів ставати кращими; Розвинена культура можливості та важливості академічної мобільності, як серед здобувачів, так і серед викладачів. Також сам соціальний капітал викладачів дозволяє будувати нові професійні зв'язки між студентами даної ОП, та викладачами іноземних вузів. Прикладом може послужити те, як колишній студент бакалаврської, а тепер магістерської програми за напрямом “прикладна математика”, Богдан Пономарчук, через рекомендації свого наукового керівника в Україні, знайшов викладача зі схожим напрямком закордоном і потім на основі своєї наукової роботи разом з ним робив дописи та індексувався у Scopus; Про культуру якості і готовність ЗВО адаптуватись до нових викликів можуть свідчити також результати оцінки студентів ОП на рахунок дистанційного навчання(72% опитаних студентів задоволені дистанційним навчанням). Також приємно бачити, що ОП одразу після виникнення якоїсь ситуації (наприклад дистанційного навчання) робить оцінку зі сторони студентів та викладачів.

Загальний аналіз щодо Критерію 8:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 8.

Щосеместрові опитування студентів, результати яких мають реальний вплив на навчальний процес. Договори та меморандуми з працедавцями - компаніями світового рівня. ЗВО якісно реагує на зміни: на початку карантину проводилися опитування та тренінги задля кращого переходу на дистанційне навчання. Забезпечення якості освіти спирається на принцип децентралізації, що дозволяє оперативно реагувати. Розвинена культура можливості та важливості академічної мобільності, як серед здобувачів, так і серед викладачів.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 8.

Роботодавці та випускники ОП залучаються не систематично. Рекомендуємо виробити систему постійного отримання зворотного зв'язку від працедавців і випускників та їх залучення при модернізації ОП. Рецензії, надані роботодавцями, стосуються уже затвердженої ОП. Отримання рецензій на проєкт змін дозволило б врахувати позицію роботодавців більш ефективно.

Рівень відповідності Критерію 8.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 8.

У НаУКМА наявні документи та процедури задля забезпечення якості освіти, яких дотримуються усі учасники освітнього процесу. Хоча залученість випускників є несистематичною, а рецензії роботодавців стосуються уже затвердженої ОП, ЕГ вважає, що загалом ОП відповідає цьому критерію.

Критерій 9. Прозорість та публічність:

1. Визначені чіткі і зрозумілі правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу, є доступними для них та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Головним документом, що регулює права та обов'язки всіх учасників навчального процесу є Статут Національної "Кієво-Могилянської Академія" від 21 грудня 2016 року. Даний документ розміщений на основному сайті НаУКМА, але як відзначалось раніше, якщо не знати де шукати його достатньо складно знайти, попри те, якщо просто шукати в пошуку, то достатньо легко знайти даний статут; Статут є основоположним для більшості інших документів. Також добре помітно як в даному документі прописано принципи "автономії та самоврядування", що є яскраво виражено в діяльності ЗВО і що дозволяє залишатись дуже мобільними в більшості питань; Також в самому статуті чітко прописана структура ЗВО, та права та обов'язки структурних підрозділів(Розділ 5); Попри те що відмічали студенти та викладачі, що для обговорення прав та обов'язків виділяється спеціально час на "вступі до могилянських студій" в даному питанні орієнтуються таки більше представники самоврядування. Попри це представники самоврядування усвідомлюють цю особливість та кажуть про те що в подальшому планують покращувати обізнаність студентів в питаннях структури їх прав та обов'язків.

2. Заклад вищої освіти не пізніше ніж за місяць до затвердження освітньої програми або змін до неї оприлюднює на своєму офіційному веб-сайті відповідний проект з метою отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін.

Проект був виставлений за місяць до затвердження за посиланням: https://www.ukma.edu.ua/index.php/about-us/sogodennya/dokumenty-naukma/cat_view/1-dokumenty-naukma/30-rizne/32-oholoshennia/229-hromadske-obhovorennia-proiektiv-osvitnikh-prohram?start=10 Зауваження та пропозицій не надійшло; Так, НаУКМА надає відповідні документи де описує ОП, та дає контакти для того щоб надіслати зауваги або пропозиції щодо відповідних ОП.

3. Заклад вищої освіти своєчасно оприлюднює на своєму офіційному веб-сайті точну та достовірну інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та суспільства.

На сайті наявна основна необхідна інформація; Студенти відмітили що здебільшого отримують всю інформацію саме через DistEdu. Через їхню систему moodle, відбувається поширення такої інформації як силабуси, лекції, методичні матеріали, домашні завдання, тощо, також за допомогою DistEdu проводяться контрольні заходи – тести, контрольні роботи; Потрібно відмітити, що на сайті немає силабусів вибіркових дисциплін, і це є позицією ЗВО, оскільки вони не бажають публікувати власні розробки. На думку ЕГ, це б покращило інформування роботодавців та абітурієнтів про зміст освіти. Назви дисциплін подекуди різняться між вказаними в ОП, силабусах та на сайті. Так, "Теорія ймовірностей і випадкові процеси" в іншому джерелі значиться як "Теорія ймовірностей та математична статистика".

Загальний аналіз щодо Критерію 9:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 9.

Статут ЗВО забезпечує принципи "автономії та самоврядування", що є яскраво виражено в діяльності ЗВО і сприяє розвитку підрозділів та, як наслідок, ОП.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 9.

Політика ЗВО щодо неопублікування силабусів призводить до недостатнього інформування суспільства та, зокрема, роботодавців та абітурієнтів. Рекомендуємо переглянути цю позицію.

Рівень відповідності Критерію 9.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 9.

ЗВО веде досить відкриту політику і намагається підтримувати комунікацію з усіма стейкхолдерами різними каналами зв'язку. Освітня програма відповідає основним вимогам даного критерію, а наявні недоліки не призводять до невідповідності критерію.

Критерій 10. Навчання через дослідження:

1. Зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів) і забезпечує їх повноцінну підготовку до дослідницької та викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або галуззю.

не застосовується

2. Наукова діяльність аспірантів (ад'юнктів) відповідає напрямові досліджень наукових керівників.

не застосовується

3. Заклад вищої освіти організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень відповідно до тематики аспірантів (ад'юнктів) (проведення регулярних конференцій, семінарів, колоквиумів, доступ до використання лабораторій, обладнання тощо).

не застосовується

4. Заклад вищої освіти забезпечує можливості для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, зокрема через виступи на конференціях, публікації, участь у спільних дослідницьких проектах тощо.

не застосовується

5. Існує практика участі наукових керівників аспірантів у дослідницьких проектах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються.

не застосовується

6. Заклад вищої освіти забезпечує дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів (ад'юнктів), зокрема вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності.

не застосовується

Загальний аналіз щодо Критерію 10:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 10.

не застосовується

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 10.

не застосовується

Рівень відповідності Критерію 10.

не застосовується

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 10.

не застосовується

IV. Інші спостереження

У цьому розділі експертна група може викласти інші спостереження, пов'язані із освітньою програмою, освітньою діяльністю за цією програмою або процедурою проведення акредитації.

дані відсутні

V. Підсумки

На думку експертної групи, підстави для прийняття рішення про відмову в акредитації ОП, не пов'язані із відповідністю Критеріям оцінювання якості освітньої програми, **відсутні**.

За результатами акредитаційної експертизи експертна група вважає, що освітня програма відповідає Критеріям за наступними рівнями відповідності:

| | |
|--|--------------------------|
| Критерій 1. Проектування та цілі освітньої програми | B |
| Критерій 2. Структура та зміст освітньої програми | B |
| Критерій 3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання | B |
| Критерій 4. Навчання і викладання за освітньою програмою | B |
| Критерій 5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна добросовісність | B |
| Критерій 6. Людські ресурси | B |
| Критерій 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси | A |
| Критерій 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми | B |
| Критерій 9. Прозорість та публічність | B |
| Критерій 10. Навчання через дослідження | <i>не застосовується</i> |

За результатами акредитаційної експертизи рішенням експертної групи є **акредитація**.

Додатки до звіту:

Відсутні

Шляхом підписання цього звіту ми стверджуємо, що провели акредитаційну експертизу у повній відповідності із Положенням про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, та інших актів законодавства, а також здійснювали свої функції добросовісно, неупереджено і добросовісно.

Документ підписаний кваліфікованими електронними підписами.

Керівник експертної групи

Ящук Юрій Олександрович

Члени експертної групи

Флегантов Леонід Олексійович

Дворський Денис Вікторович