

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № ____ від ____ 20)

Введено в дію наказом ректора від

_____ 20 __ № _____

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Математичні методи криптографічного захисту інформації

(Mathematical Methods of Cryptographic Security)

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

за спеціальністю	113 Прикладна математика
галузь знань	11 Математика і статистика
кваліфікація	Бакалавр з прикладної математики

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2020

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою:

Голова проектної групи

Савчук Михайло Миколайович, член-кореспондент НАН України,
доктор фізико-математичних наук, в.о. зав. кафедри математичних
методів захисту інформації _____

Члени проектної групи:

Смирнов Сергій Анатолійович, кандидат фізико-математичних наук,
с.н.с., заступник директора ФТІ _____

Завадська Людмила Олексіївна, кандидат фізико-математичних наук,
с.н.с., доцент кафедри математичних методів захисту інформації _____

Яковлев Сергій Володимирович, кандидат технічних наук,
доцент кафедри математичних методів захисту інформації,
гарант освітньої програми _____

Фесенко Андрій В'ячеславович, кандидат фізико-математичних наук,
старший викладач кафедри математичних методів захисту інформації _____

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності
113 Прикладна математика

Голова НМКУ _____ Михайло САВЧУК
(протокол № ___ від «___» _____ 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Юрій ЯКИМЕНКО
(протокол № ___ від «___» _____ 2020 р.)

ВРАХОВАНО

фахову експертизу стейкхолдерів:

Кудін Антон Михайлович,
заступник директора департаменту, начальник управління безпеки інформації
Департаменту безпеки НБУ, д.т.н., проф.

Фісуненко Андрій Леонідович,
віце-президент з розробок і досліджень ТОВ Самсунг Електронікс Україна Компані,
Центр розробок і досліджень

Пархотік Дмитро Іванович,
начальник Департаменту банківських технологій ТОВ «Автор»

Мелько Марія Андріївна,
Голова Профбюро ФТІ, студентка 4 курсу бакалаврату
за спеціальністю 113 Прикладна математика

Ядуха Дарія Вікторівна,
студентка 2 курсу магістратури за спеціальністю 113 Прикладна математика

Курінний Олег Вікторович,
студент 2 курсу магістратури за спеціальністю 113 Прикладна математика

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій від студентів та випускників ОП та схвалено на розширеному засіданні кафедри математичних методів захисту інформації
(протокол № 02/2020 від 19.02.2020 р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	12
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	12
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	15

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 113 Прикладна математика за спеціалізацією «Математичні методи криптографічного захисту інформації»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Фізико-технічний інститут
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з прикладної математики
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Офіційна назва освітньої програми	«Математичні методи криптографічного захисту інформації» першого (бакалаврського) рівня
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний; 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат МОН серія НД № 1192544 (070848) від 25.09.2017. Термін дії – до 01.07.2023 р.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська / англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/node/103 http://mmis.ipt.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Мета освітньої програми полягає у підготовці фахівців у галузі математики, статистики, інформаційних технологій, інформаційної безпеки та криптології, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, здійснювати і забезпечувати міжкультурну фахову взаємодію представників науково-технічної спільноти, спрямовану на інтеграцію університетської освіти в європейський освітньо-науковий простір шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p><i>Об’єкт діяльності:</i> математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів та систем в різноманітних конкретних предметних областях.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних:</p> <ul style="list-style-type: none"> – використовувати та впроваджувати математичні методи та технології в галузі прикладної математики; – формулювати, розв’язувати й узагальнювати теоретичні та практичні задачі з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних та комп’ютерних наук; – розв’язувати задачі математичного моделювання процесів і явищ в умовах невизначеності та неповноти інформації щодо функціонування системи об’єктів; – будувати, досліджувати та застосовувати математичні моделі, що ґрунтуються на даних та на знаннях, створювати та експлуатувати програмне забезпечення. <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> математичні методи, що застосовуються в науці, інженерії, бізнесі та промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> прикладні математичні методи та алгоритми; методики вирішення інженерних, наукових, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів; інформаційні технології проведення комп’ютерного моделювання та обчислювального експерименту, інтелектуального аналізу даних.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> спеціалізовані програмні, апаратні та програмно-апаратні засоби та комплекси для моделювання об’єктів та систем, проведення обчислювальних експериментів тощо; комп’ютеризовані системи у професійній та навчальній діяльності.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p><i>Базовий фокус ОП</i> – математичні моделі, методи, алгоритми для задач комп’ютерних наук та криптографічного захисту інформації</p> <p><i>Ключові слова:</i> математичні методи, алгоритми, криптологія, криптографія, шифрування, цифровий підпис, геш-функція, криптографічний захист інформації</p>
Особливості програми	Проходження переддипломної практики та виконання спільних проєктів на замовлення державних, науково-дослідних установ та провідних ІТ-компаній України за фахом, орієнтація на дуальну освіту

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають таким класифікаційним угрупованням: 3121 Фахівець з інформаційних технологій; 3439 Фахівець (прикладна математика). Випускники ОП можуть працювати спеціалістами з криптографічного захисту інформації та/або ІТ-технологій, аналітиками даних, розробниками програмних засобів, прикладними програмістами, консультантами із застосування методів математики і статистики для розв'язання прикладних задач широкого спектру, адміністраторами програмних систем та баз даних.
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (освітньо-науковим, освітньо-професійним) рівнем вищої освіти; набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Програмою передбачено студентоцентроване навчання. Викладання проводиться у таких формах: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми та лабораторні роботи (індивідуальні та у малих групах); курсові проекти та роботи; технологія змішаного навчання за окремими освітніми компонентами; дослідницькі практики; виконання дипломної роботи (бакалаврської дипломної роботи)
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про рейтингову систему оцінювання результатів навчання студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (вхідний, поточний, рубіжний, підсумковий контроль): усні та письмові екзамени, тестування, колоквиуми тощо. Рівень знань по кожній дисципліні оцінюється згідно критеріїв, визначених у Рейтинговій системі оцінювання даної дисципліни.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі математики і статистики, що передбачає як розробку нових рішень, так і застосування існуючих
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1	Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК3	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК4	Здатність бути критичним і самокритичним.
ЗК5	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК6	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК8	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК9	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК10	Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК11	Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК12	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
ЗК13	Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК14	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК15	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК1	Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.
ФК2	Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.
ФК3	Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.
ФК4	Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
ФК5	Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.
ФК6	Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.
ФК7	Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
ФК8	Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.
ФК9	Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.
ФК10	Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.
ФК11	Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймання доцільних та економічно обґрунтованих організаційних та управлінських рішень, забезпечення безпечних умов праці.
ФК12	Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.
ФК13	Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.
ФК14	Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.
ФК15	Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.

ФК16	Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з офіційних мов ЄС.
ФК17	Здатність проектувати, розробляти, реалізовувати та провадити аналіз криптографічних алгоритмів різного профілю
ФК18	Навички розв'язування специфічних математичних та комп'ютерних задач, які виникають при розробці, реалізації та аналізі криптографічних систем
7 – Програмні результати навчання	
РН 1	Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.
РН 2	Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.
РН 3	Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.
РН 4	Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.
РН 5	Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.
РН 6	Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей об'єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв'язку.
РН 7	Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач.
РН 8	Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.
РН 9	Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.
РН 10	Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.
РН 11	Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів.
РН 12	Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.
РН 13	Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.
РН 14	Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.
РН 15	Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.
РН 16	Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді.

PH 17	Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.
PH 18	Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.
PH 19	Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.
PH 20	Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією з офіційних мов ЄС.
PH 21	Вміти формулювати та розв'язувати алгебраїчні та комбінаторні задачі, будувати та реалізовувати комбінаторні алгоритми та алгоритми прикладної алгебри, аналізувати теоретичну та практичну складність таких алгоритмів
PH 22	Володіти основними принципами та методами побудови симетричних та асиметричних криптографічних систем у різних моделях обчислення, а також методами їх аналізу
PH 23	Використовувати у професійній діяльності криптографічні примітиви та протоколи.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського

9 – Академічна мобільність

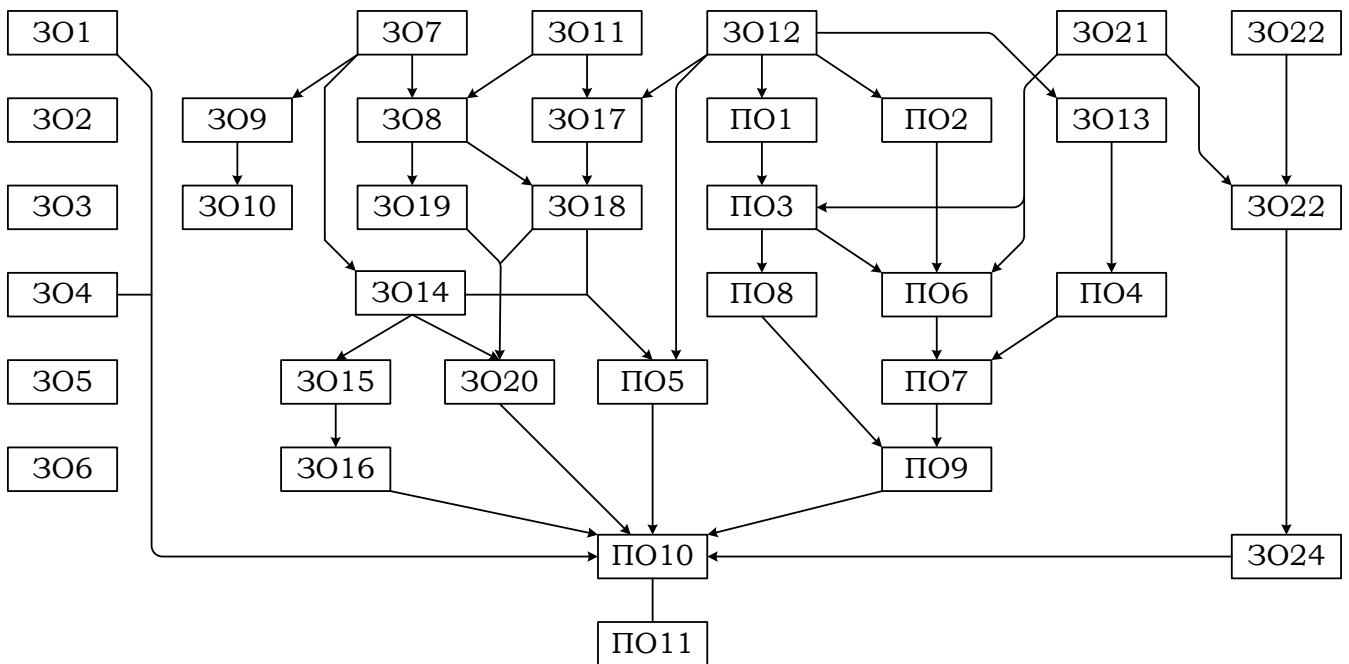
Національна кредитна мобільність	Участь студентів у програмах академічної мобільності, можливість укладення угод про академічну мобільність
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про тривалі міжнародні проекти
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Нормативні освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Українська мова за професійним спрямуванням	2	Залік
ЗО 2	Історія науки і техніки	2	Залік
ЗО 3	Фізичне виховання	5	Залік
ЗО 4	Іноземна мова	6	Залік
ЗО 5	Економіка і організація виробництва	4	Залік
ЗО 6	БЖД та цивільний захист	2	Залік
ЗО 7	Математичний аналіз	15	Екзамен
ЗО 8	Диференціальні рівняння	6,5	Екзамен
ЗО 9	Теорія функції комплексної змінної	3,5	Залік
ЗО 10	Функціональний аналіз	3	Залік
ЗО 11	Алгебра та геометрія	9,5	Екзамен
ЗО 12	Дискретна математика	10,5	Екзамен
ЗО 13	Математична логіка та теорія алгоритмів	3,5	Залік
ЗО 14	Теорія імовірностей	4	Екзамен
ЗО 15	Математична статистика	4	Екзамен
ЗО 16	Аналіз даних	3	Залік
ЗО 17	Моделі сучасної фізики	11	Екзамен
ЗО 18	Математичне моделювання	4	Екзамен
ЗО 19	Методи оптимізації	3	Залік
ЗО 20	Теорія керування	3	Залік
ЗО 21	Програмування	7,5	Залік
ЗО 22	Програмне забезпечення обчислювальних систем	3	Залік
ЗО 23	Алгоритми та структури даних	3,5	Залік
ЗО 24	Бази даних та інформаційні системи	3	Залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Прикладна алгебра	7,5	Екзамен
ПО 2	Комбінаторний аналіз	10	Екзамен
ПО 3	Спеціальні розділи обчислювальної математики	4,5	Екзамен
ПО 4	Теорія складності та шифруючі автомати	3	Залік
ПО 5	Числові моделі та алгоритми	4	Екзамен
ПО 6	Симетрична криптографія	5,5	Екзамен
ПО 7	Асиметричні криптосистеми та протоколи	5,5	Екзамен
ПО 8	Теорія інформації та кодування	3	Залік
ПО 9	Спеціальні розділи криптології	3,5	Екзамен
ПО 10	Переддипломна практика	6	Залік
ПО 11	Дипломне проектування	6	Захист

1	2	3	4
2. Вибіркові освітні компоненти			
2.1. Цикл загальної підготовки			
(Вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського Каталогу)			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 3	Освітній компонент 3 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 4	Освітній компонент 4 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 5	Іноземна мова професійного спрямування	6	Екзамен
2.2. Цикл професійної підготовки			
(Вибіркові освітні компоненти з факультетського Каталогу)			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	Екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	5	Залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	5	Залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	5	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркового компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО:		180	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



Розгорнута структура освітньої програми розташована на сайті кафедри ММЗІ за адресою <http://mmis.ipt.kpi.ua/navchalni-plani>

4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 113 Прикладна математика проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації «Бакалавр з прикладної математики».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційні бакалаврські роботи перевіряються на ознаки порушення академічної доброчесності та після захисту публікуються в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1) Таблица відповідності загальних компетентностей

	ЗК														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЗО 1	+						+		+				+		
ЗО 2	+						+							+	+
ЗО 3															+
ЗО 4	+						+		+		+		+		
ЗО 5	+	+						+							
ЗО 6	+	+												+	
ЗО 7	+		+	+		+	+	+							
ЗО 8	+		+	+		+	+	+							
ЗО 9	+		+	+		+	+	+							
ЗО 10	+		+	+		+	+	+							
ЗО 11	+		+	+		+	+	+							
ЗО 12	+		+	+		+	+	+							
ЗО 13	+		+	+		+	+	+							
ЗО 14	+		+	+		+	+	+							
ЗО 15	+		+	+		+	+	+							
ЗО 16	+	+	+		+		+	+		+					
ЗО 17	+		+			+	+	+							+
ЗО 18	+		+		+	+	+	+		+					
ЗО 19	+		+				+	+							
ЗО 20	+	+	+				+	+		+					
ЗО 21	+	+	+				+	+		+					
ЗО 22	+	+					+	+		+					
ЗО 23	+	+	+				+	+		+					
ЗО 24	+	+					+	+		+					
ПО 1	+		+	+		+	+	+							
ПО 2	+		+	+		+	+	+							
ПО 3	+	+	+		+		+	+		+					
ПО 4	+		+	+		+	+	+							
ПО 5	+	+	+		+		+	+		+					
ПО 6	+		+				+	+		+			+		
ПО 7	+		+				+	+		+			+		
ПО 8	+		+				+	+							
ПО 9	+	+	+		+		+	+		+			+		
ПО 10		+	+		+		+	+			+	+			
ПО 11		+	+		+		+	+			+	+			

2) Таблица відповідності фахових компетентностей

	ФК																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ЗО 1										+						+		
ЗО 2																		
ЗО 3																		
ЗО 4										+						+		
ЗО 5										+	+		+					
ЗО 6										+	+							
ЗО 7	+	+												+				
ЗО 8	+	+												+				
ЗО 9	+	+												+				
ЗО 10	+	+												+				
ЗО 11	+	+												+				
ЗО 12	+	+												+				+
ЗО 13	+	+												+				+
ЗО 14	+	+												+				+
ЗО 15	+	+	+						+					+				+
ЗО 16	+	+	+				+		+				+	+				
ЗО 17	+	+	+						+				+	+				
ЗО 18	+	+	+			+	+		+				+	+				
ЗО 19	+	+	+											+				
ЗО 20	+	+	+				+		+					+				
ЗО 21		+		+			+	+						+				+
ЗО 22				+	+	+	+											
ЗО 23		+		+			+	+						+				+
ЗО 24				+	+	+	+											
ПО 1	+	+												+				+
ПО 2	+	+											+	+				+
ПО 3	+	+	+				+		+				+	+				+
ПО 4	+	+												+				+
ПО 5	+	+	+			+	+		+				+	+				+
ПО 6	+	+					+		+				+	+			+	+
ПО 7	+	+	+				+		+				+	+			+	+
ПО 8	+	+	+										+	+				+
ПО 9	+	+	+				+		+				+	+			+	+
ПО 10		+	+						+	+		+	+		+			+
ПО 11		+	+						+	+		+	+		+			+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	PH																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ЗО 1														+	+	+		+	+	+			
ЗО 2														+	+				+				
ЗО 3														+	+								
ЗО 4														+	+	+		+	+	+			
ЗО 5			+									+		+	+				+				
ЗО 6														+	+								
ЗО 7	+	+	+											+	+								
ЗО 8	+	+	+		+	+	+							+	+								
ЗО 9	+	+	+											+	+								
ЗО 10	+	+	+											+	+								
ЗО 11	+	+	+		+		+							+	+								
ЗО 12	+	+	+	+		+	+							+	+								
ЗО 13	+		+	+			+							+	+								
ЗО 14	+	+	+				+							+	+								
ЗО 15	+	+	+				+							+	+								
ЗО 16	+		+			+	+			+		+	+	+	+								
ЗО 17	+		+		+		+			+				+	+								
ЗО 18	+		+		+	+	+	+	+	+			+	+	+								
ЗО 19	+		+		+		+	+		+				+	+								
ЗО 20	+		+			+	+			+				+	+	+							
ЗО 21			+								+		+	+	+								
ЗО 22											+		+	+	+								
ЗО 23			+								+		+	+	+								
ЗО 24											+		+	+	+								
ПО 1	+		+	+			+							+	+				+		+		
ПО 2	+		+	+			+		+					+	+				+		+		
ПО 3	+		+	+			+		+		+		+	+	+				+		+		
ПО 4	+		+	+			+							+	+				+		+		
ПО 5	+	+	+		+		+		+		+		+	+	+				+		+		
ПО 6	+		+				+				+		+	+	+	+			+			+	+
ПО 7	+		+				+				+		+	+	+	+			+			+	+
ПО 8	+		+	+			+							+	+				+		+		
ПО 9	+		+				+				+		+	+	+	+			+			+	+
ПО 10			+					+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПО 11			+					+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+