



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Преддипломна практика

Шифр та назва спеціальності
122 – Комп'ютерні науки

Інститут
ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма
Комп'ютерні науки. Моделювання, проектування та комп'ютерна графіка

Кафедра
Комп'ютерне моделювання процесів та систем (162), Математичне моделювання та інтелектуальних обчислень в інженерії(161), Геометричне моделювання та комп'ютерна графіка (163), Системи інформації ім. В.О. Кравця (169)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Практична підготовка, Обов'язкова

Семестр
8

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Татарінова Оксана Андріївна
(гарант програми)

oksana.tatarinova@khpi.edu.ua
кандидат технічних наук, доцент

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Преддипломна практика спрямована на розвиток здатності здобувачів вищої освіти до прийняття обґрунтованих самостійних рішень у контексті реальних проектів, які відображають актуальні ринкові, виробничі та економічні умови. Особлива увага приділяється набуттю досвіду роботи над фаховими завданнями, включаючи аналіз вимог, проектування систем, розробку програмного забезпечення, тестування та деплоймент продуктів.

Під час практики здобувачі вищої освіти матимуть можливість застосувати теоретичні знання на практиці, виконуючи конкретні задачі під керівництвом досвідчених менторів і спеціалістів, що сприятиме глибшому розумінню специфіки роботи в ІТ-галузі, розвитку професійної компетентності та підготовці до майбутньої кар'єри в комп'ютерних науках.

Мета та цілі дисципліни

Метою переддипломної практики є поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих здобувачами вищої освіти в процесі вивчення певного циклу теоретичних дисциплін, практичних навичок, оволодіння передовими методами, формами організації та інструментарієм розробки в галузі комп'ютерних наук.

Основні цілі преддипломної практики:

1. Забезпечити глибоке розуміння професійної діяльності в ІТ-секторі шляхом практичної роботи над реальними проектами, що дозволить інтегрувати та застосувати теоретичні знання в реальних умовах.
2. Розвинути здатність до самостійного прийняття рішень та критичного мислення у професійному контексті комп'ютерних наук.
3. Сприяти розвитку професійної компетентності через набуття досвіду вирішення комплексних задач, ефективної комунікації з фахівцями в галузі та розуміння процесів управління проектами в ІТ.

Формат занять

Самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

- ЗК1: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК2: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3: Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК4: Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК5: Здатність спілкуватися іноземною мовою
- ЗК6: Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК7: Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК8: Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК9: Здатність працювати в команді.
- ЗК10: Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК11: Здатність приймати обґрунтовані рішення
- ЗК12: Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК13: Здатність діяти на основі етичних міркувань
- 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.
- СК1: Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування
- СК2: Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо
- СК3: Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.
- СК4: Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.
- СК5: Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії
- СК6: Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики

СК7: Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів

СК8: Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління

СК9: Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах

СК10: Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника

СК11: Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач

СК12: Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

СК13: Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

СК14: Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури

СК15: Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування

СК16: Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації

СК17: Здатність до моделювання складних систем та процесів з використанням новітніх технологій та програмного забезпечення, забезпечуючи реверс-інжиніринг та оптимізацію систем у рамках сучасних вимог до проектування цифрових моделей та візуалізації даних.

СК18: Здатність інтегрувати методи комп'ютерної графіки та обчислювальних технологій для геометричного моделювання складних технічних об'єктів, процесів і систем та розробки алгоритмів, які дозволяють створювати високоякісну комп'ютерну анімацію та здійснювати рендерінг.

СК19: Здатність застосовувати сучасні математичні концепції та алгоритмічні стратегії у сфері штучного інтелекту та машинного навчання для розробки новітніх моделей та систем, які здатні ефективно аналізувати, інтерпретувати, обробляти та використовувати складні дані, орієнтуючись на розширення та вдосконалення існуючих методів та технологій штучного інтелекту

СК20: Здатність проектувати та реалізовувати графічний інтерфейс користувача довільного рівня складності та сучасні застосунки з обробки та аналізу графічної інформації

Результати навчання

ПР1: Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук

ПР2: Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації

ПР3: Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей

ПР4: Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо

ПР5: Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій

ПР6: Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів

ПР7: Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування

ПР8: Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах

ПР9: Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук

ПР10: Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування

ПР11: Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт)

ПР12: Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining

ПР13: Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення

ПР14: Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем

ПР15: Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних

ПР16: Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення

ПР17: Застосовувати знання та навички у сфері архітектури обчислювальних систем та операційних систем для розробки, налаштування та оптимізації ефективних обчислювальних рішень та підсистем, забезпечуючи високу продуктивність, надійність та безпеку в різних обчислювальних середовищах.

ПР18: Використовувати сучасні технології та інструментальні засоби для моделювання складних систем та процесів, забезпечуючи точний реверс-інжиніринг та оптимізацію систем у рамках сучасних вимог до проектування та комп'ютерної графіки

ПР19: Застосовувати знання та навички в галузі комп'ютерної графіки та візуалізації, геометричного моделювання та обчислювальних технологій для детального моделювання

складних технічних об'єктів, процесів і систем та розробки передових алгоритмів, які дозволяють створювати високоякісну комп'ютерну анімацію та здійснювати рендерінг

ПР20: Застосовувати вдосконалені математичні та алгоритмічні знання в області штучного інтелекту для створення інноваційних моделей та систем, які спроможні комплексно аналізувати та інтерпретувати складні та багатовимірні дані, відкриваючи нові можливості для поліпшення та оптимізації інтелектуальних технологій.

ПР21: Застосовувати інтегрований підхід, який об'єднує знання та розуміння предметної області, навички комунікації державною та іноземною мовами, здатність працювати в команді, критичне мислення, прийняття обґрунтованих рішень, етичні стандарти, громадянську відповідальність та повагу до прав і свобод, для ефективної професійної діяльності в галузі інформаційних технологій, з використанням різних видів фізичної активності для здорового способу життя

ПР22: Застосовувати знання та навички у сфері проєктування та реалізації графічного інтерфейсу користувача довольного рівня складності та сучасних застосунків з обробки та аналізу графічної інформації.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): самостійна робота – 180 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Дисципліна базується на знаннях та компетенціях, що набуває здобувач вищої освіти під час вивчення обов'язкових дисциплін загальної та спеціальної підготовки.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Практика передбачає індивідуальну роботу здобувачів вищої освіти.

Індивідуальне завдання складається за участю керівника практики від університету, керівника практики від підприємства (за наявності) та узгоджується з керівником дипломної роботи здобувача вищої освіти після розподілу практикантів по робочим місцям.

Під час проходження преддипломної практики використовуються наступні методи навчання: компетентнісний; репродуктивний; частково-пошуковий; проєктно-дослідницький.

По закінченню практики здобувач вищої освіти повинен підготувати всю необхідну звітну документацію, яка включає щоденник практики, звіт з практики та презентацію.

Звіт із практики здобувач вищої освіти захищає (з диференційованою оцінкою) в комісії, до складу якої входять керівники практики (за можливістю, і від баз практик), науково-педагогічні працівники, які викладали спеціальні дисципліни. Склад комісії затверджує завідувач кафедри у кількості 3-х осіб. Комісія приймає диференційований залік в останній день практики або протягом 3-х днів після її закінчення.

Здобувачі вищої освіти Університету під час проходження практик зобов'язані:

– до початку практики одержати в керівника практики від Університету направлення, методичні матеріали (методичні вказівки, програму, щоденник, індивідуальне завдання) та консультації щодо оформлення потрібних документів;

– своєчасно прибути на базу практики;

– щоденно відвідувати базу практики (або відразу повідомити керівників практики про причини відсутності на практиці);

– у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики та вказівками її керівників;

– вивчити й дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку;

– відповідати за виконану роботу та її результати, бути прикладом свідомого і сумлінного ставлення до праці; – вести щоденник практики;

– своєчасно оформити звітну документацію та скласти залік із практики.

Робочий час практики становить 30 годин на тиждень.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Не передбачено навчальним планом.

Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом

Теми лабораторних робіт

Не передбачено навчальним планом.

Самостійна робота

Головною особливістю переддипломної практики є самостійна діяльність студента по вдосконаленню своєї теоретичної і практичної підготовки в процесі роботи над конкретною проблемою з метою набуття стійких професійних навичок і адаптації в галузі.

Індивідуальні завдання на практику мають бути пов'язані з темами бакалаврських дипломних робіт. Зміст індивідуального завдання повинен відповідати, як завданням навчального процесу, так і потребам виробництва, враховувати можливості та пропозиції бази практики.

Під час проходження переддипломної практики здобувачі вищої освіти повинні:

- ознайомитися з літературою і програмною документацією, яка стосується теми преддипломної практики;
- ознайомитися з можливостями існуючих програмних ресурсів;
- виконати аналіз існуючих програмних систем, близьких за призначенням до системи, яка розробляється в роботі;
- провести порівняння існуючих програмних систем з тією, яка розробляється в роботі;
- застосувати здобуті знання при роботі над програмним продуктом до роботи;
- розробити алгоритм, написати код, провести тестування і налагодження розробленої програмної системи;
- проаналізувати можливості адаптації створеної програмної системи для її застосування, випробувати розроблену систему.

Типовий звіт про проходження переддипломної практики має включати в себе такі розділи:

1. Вступ.
2. Постановка задачі відповідно до індивідуального завдання практики.
3. Опис предметної області.
4. Засоби розробки.
5. Опис програмної реалізації.
6. Висновки.
7. Список використаних джерел, оформлений відповідно до ДСТУ 8302:2015.

У звіті повинна бути коротко й конкретно описана робота, особисто виконана студентом. Обсяг звіту 25-30 аркушів.

Література та навчальні матеріали

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти – Режим доступу:

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha>

2. Освітня програма «Комп'ютерні науки. Моделювання, проектування та комп'ютерна графіка». – Режим доступу: <https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality>

3. Положення про організацію освітнього процесу в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут». – Режим доступу:

<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenty/>

4. Положення про порядок проведення практичної підготовки здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». – Режим доступу: <https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenty/>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Залік за результатами із практики виставляється на підставі таких даних:

- оцінки результатів виробничої роботи, наданої в характеристиці керівника практики, що фіксується в щоденнику практики;
- оцінки за оформлення звіту, щоденника;
- презентації здобувачами вищої освіти результатів проходження практики під час захисту звіту;
- відповідей на запитання членів комісії із прийому заліку за практику.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено	28.08.2023	Завідувач кафедри Дмитро БРЕСЛАВСЬКИЙ
	28.08.2023	Завідувач кафедри Олексій ВОДКА
	28.08.2023	Завідувач кафедри Ольга ШОМАН
	28.08.2023	Завідувач кафедри Павло ПУСТОВОЙТОВ
	28.08.2023	Гарант ОП Оксана ТАТАРІНОВА