



**ЧЕРКАСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**
імені Богдана Хмельницького

Програма практики

ВИРОБНИЧА НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

Структурний підрозділ. Освітній ступінь. Спеціальність. Освітня програма.	Кафедра інтелектуальних систем прийняття рішень ОС магістр 124 Системний аналіз Системи і методи прийняття рішень
1. Перелік нормативних документів, які необхідно оформити для проведення практики (клопотання, договір, тощо), порядок їх оформлення та подання;	Договір. Оформляється у двох примірниках, які виконуються за затвердженим університетом для спеціальності зразком бланку договору (розроблений на базі типового договору з урахуванням консультацій з Черкаським ІТ-кластером). Укладання договорів – не пізніше, ніж за 10 днів до початку практики. Заява. За необхідності пишеться здобувачем вищої освіти на згоду проходження практики із застосуванням дистанційних технологій і дотриманням відповідних вимог (за умови введення в країні заходів щодо поширення коронавірусу чи запровадження воєнного стану).
2. Мета та завдання практики;	Метою практики є вдосконалення, розширення та закріплення магістрантами достатності обсягу засвоєних під час навчання в університеті знань, оволодіння сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутньої професії, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час виконання конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності. Мета досягається шляхом виконання таких завдань: 1. формування у магістрантів стійких інтересів до професії системного аналітика, інженера-програміста, переконання необхідності набуття професійних знань і досконалого володіння ними. 2. набуття практичних навичок з аналізу програмного забезпечення для реалізації завдань за обраною темою кваліфікаційної роботи. 3. ознайомлення з вимогами до оформлення кваліфікаційної роботи ОС магістр та програмної документації. 4. вивчення питань стандартизації, новітніх інформаційних та інтелектуальних управляючих технологій. 5. ознайомлення з методиками постановки задач по проектуванню нового програмного забезпечення. 6. виявлення шляхів та методів удосконалення програмного забезпечення у вибраній за темою кваліфікаційної роботи галузі народного господарства (виробничих процесів, освіти, економіки, медицини), а також пропозиції щодо їх реалізації.
3. Загальні та професійні компетентності, які формуються під час	Проходження виробничої науково-дослідної практики сприяє розвитку у студентів таких загальних та фахових компетентностей:

практики

ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2 Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК3 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК4 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК5 Здатність розробляти проекти та управляти ними.
СК1 Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи.
СК2 Здатність проектувати архітектуру інформаційних систем.
СК3 Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи.
СК4 Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи.
СК5 Здатність моделювати, прогнозувати та проектувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу.
СК6 Здатність застосовувати теорію і методи Data Science для здійснення інтелектуального аналізу даних з метою виявлення нових властивостей та генерації нових знань про складні системи.
СК7 Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.
СК8 Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.
СК9 Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів досліджень та інновацій.
СК10 Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.
СК11 Здатність планувати та виконувати наукові дослідження.
СК12 Здатність здійснювати аналіз та систематизацію науково-технічної інформації.
ІК1 Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі системного аналізу.
РН1 Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій, в проведенні наукових досліджень.
РН2 Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.
РН3 Застосовувати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, розкривати ситуаційні невизначеності та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при

розкритті концептуальної невизначеності.
 РН4 Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи.
 РН5 Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах.
 РН6 Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу.
 РН7 Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи.
 РН8 Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування.
 РН9 Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків.
 РН10 Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються
 РН11 Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами.
 РН12 Застосовувати методологію сценарного аналізу в задачах науково-технічного передбачення.
 РН13 Розробляти та викладати навчальні дисципліни у закладах вищої освіти
 РН14 Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері системного аналізу та/або його застосувань, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки
 РН15 Здійснювати обробку, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, узагальнювати передовий вітчизняний та зарубіжний досвід з питань системного аналізу.

3. Місце проведення практики (перелік закладів)
 4. Зміст практики: детальний та послідовний перелік видів роботи студента на практиці із зазначенням тривалості роботи впродовж дня

Підприємства та установи України, ІТ-компанії, заклади та організації, які мають сучасну техніку, високий рівень організації праці, застосовують прогресивні технології

Зміст практики визначається темою кваліфікаційної роботи, тому під час науково-дослідної практики магістрант збирає фактичний матеріал по конкретних питаннях діяльності підприємства (організації) і використовує його при розробці випускного проекту.

На науково-дослідній практиці магістранти виконують таку роботу:

Змістовий модуль 1 Літературний та Internet-огляд джерел, що стосуються обраної теми кваліфікаційної роботи.

1. Internet-огляд сайтів компаній розробників та сайтів літератури.
2. Літературний огляд технічних джерел за обраною тематикою.
3. Порівняльний аналіз аналогів об'єкта розробки.

Змістовий модуль 2. Постановка мети та задач на

розробки або дослідження.

1. Аналіз переглянутої інформації. Обґрунтування актуальності теми.

2. Постановка задачі та мети дипломної роботи. Попередній вибір засобів реалізації дипломної роботи.

3. Визначення об'єкту та предмету дослідження, обґрунтування наукової новизни та практичної цінності дослідження.

Змістовий модуль 3. Розробка структури програмного продукту за обраною тематикою.

1. Розробка загальної структури програмного продукту (ПП).

2. Конкретизація задач та опис ядра і модулів ПП.

3. Програмна реалізація ядра чи одного з основних модулів ПП.

Змістовий модуль 4. Теоретичні та експериментальні дослідження.

1. Проведення теоретичних досліджень, використовуючи методи порівняння, аналізу, синтезу, абстрагування, аналогії, узагальнення, моделювання.

2. Проведення експериментальних досліджень, дослідження фактичного стану досліджуваної задачі на матеріалах бази практики.

Змістовий модуль 5. Аналіз і проектування системи.

1. Моделювання предметної області.

2. Аналіз первинних і детальних вимог до проектованої системи.

3. Проектування логічної структури.

4. Проектування фізичної структури системи.

Змістовий модуль 6. Звітування про проведену протягом практики роботу.

1. Аналіз отриманої під час практики інформації.

2. Оформлення звітів з науково-дослідної практики.

3. Захист звітів з практики.

Тривалість науково-дослідної практики – вісім тижнів. Проводиться безпосередньо перед виходом магістрантів на написання кваліфікаційної роботи згідно навчального плану кафедри інтелектуальних систем прийняття рішень.

Магістранти перед виходом на практику отримують інструктаж з питань охорони праці та вимог техніки безпеки, ознайомлюються метою науково-дослідної практики та отримують чіткі завдання (колективні чи індивідуальні) від керівників магістерської роботи.

На базі практики (якщо це не кафедри університету) студенти отримують перепустку, проходять інструктаж з техніки безпеки і ознайомлюється з розпорядком дня.

Керівник від бази практики організує проходження практики, контролює дотримання студентом техніки безпеки та внутрішніх правил, забезпечує належні умови роботи, приймає участь у проведенні заліку з практики.

Керівник від університету систематично контролює виконання певних завдань з практики, організує при необхідності проведення теоретичних занять, інформує

	<p>кафедру про хід практики, перевіряє та затверджує звіт, проводить залік з практики.</p> <p>На місці проведення практики студенти повинні дотримуватися всіх вимог внутрішнього розпорядку бази практики та техніки безпеки.</p> <p>Тривалість роботи впродовж дня встановлюється відповідно до норм законодавства України та галузевих нормативно-правових актів.</p>
<p>5. Види індивідуальних завдань (для студентів, які навчаються за індивідуальним планом, або з поважних причин не можуть виконувати основну програму практики, або навчаються дистанційно)</p>	<p>Для студентів, які навчаються за індивідуальним планом, призначається індивідуальний термін проходження практики.</p> <p>Для студентів, які з поважних причин не можуть виконувати основну програму практики на базах практики поза університетом, виконання завдань практики організовується на кафедрі інтелектуальних систем прийняття рішень або в інших підрозділах університету з урахуванням причин, які унеможливають виконання основної програми практики. Виконання завдань практики організовується в очному або дистанційному форматі (з використанням інформаційно-комунікаційних технологій).</p> <p>Для студентів, які навчаються дистанційно, практика проводиться з використанням інформаційно-комунікаційних технологій на базах практики, які мають можливість організації виконання завдань практики у дистанційному режимі.</p>
<p>6. Вимоги до звіту про проходження практики: оптимальний перелік документів, які мають бути створені студентом у результаті практичної роботи (за потреби доповнити зразками оформлення)</p>	<p>У звіті мають бути відображені такі відомості про проведену протягом практики роботу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.підібраний матеріал для кваліфікаційної роботи, опрацьовані літературні та Internet-джерела, що стосуються обраної теми. 2.аналіз отриманої інформації, переваги та недоліки існуючих програмних продуктів. 3.обґрування актуальності теми, визначення об'єкту та предмету дослідження, його наукової новизни та практичної цінності. 4.визначена мета та відповідно до неї задачі кваліфікаційної роботи, оформлене технічне завдання кваліфікаційної роботи. 5.описані результати теоретичних та експериментальних досліджень. 6. UML діаграми моделювання предметної області розроблюваного програмного продукту. 7.аналіз первинних і детальних вимог до проєктованої системи, використовуючи діаграми прецедентів, діяльності, послідовності, комунікації, класів. 8. архітектурне проєктування системи, використовуючи діаграму компонентів, розгортання програмної системи на апаратних засобах, моделювання поведінки системи. 9.проєктування логічної структури системи. 10. проєктування фізичної структури системи. 11. вибір і обґрунтування вибору засобів реалізації кваліфікаційної роботи. 12. розроблена загальна структура програмного продукту, опис його ядра і модулів.

<p>7. Форми і методи контролю</p>	<p>Диференційований залік</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Під час проходження практики студент веде щоденник практики. 2. Після проходження практики студент одержує відгук про свою роботу від керівника практики від бази практики, який записується в щоденник практики. 3. Після проходження практики студент захищає звіт про проходження практики перед керівником практики від університету, який подає висновки про його роботу, а також виставляє оцінку за практику. 4. Практика оцінюється за п'ятибальною системою і враховується при визначенні рейтингових показників студента нарівні з іншими дисциплінами навчального плану. 5. Оформлені щоденник та звіт студент здає на кафедру. Після цього практика вважається захищеною. 6. Студент, що не виконав вимог практики, отримав негативний відгук про роботу та незадовільну оцінку під час захисту, звіту вважається таким, що не виконав навчальний план і відраховується з університету.
<p>8. Критерії оцінювання за видами роботи (компоненти оцінювання: - види практичної роботи, - змістова частина документів, стилістичне та граматичне оформлення тощо)</p>	<p>За результатами науково-дослідної практики студенти отримують диференційований залік. Науково-дослідна практика оцінюється чотирибальною шкалою: "відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно". Оцінка виставляється за кожний вид роботи: літературний та Internet-огляд джерел, що стосуються обраної теми роботи; постановка мети та задач дослідження; розробка структури програмного продукту за обраною тематикою; теоретичні та експериментальні дослідження; формування та аналіз вимог до системи, обґрунтування засобів реалізації системи, розробка структури програмного продукту за вибраною тематикою, оформлення звіту з науково-дослідної практики, а також щотижневою звітністю виконання поставлених керівником завдань. На підставі їх виставляється загальна оцінка.</p> <p>Студент, який не виконав програму практики з поважних причин, має право пройти її в терміни, визначені деканом факультету.</p> <p>Студенту, який не виконав програму практики без поважних причин, не допускається до виконання дипломної роботи.</p> <p>Підсумки виробничої науково-дослідної практики обговорюються на підсумковому засіданні факультету.</p> <p>Оцінка за переддипломну практику вноситься до заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки студента.</p> <p style="text-align: center;">Оцінка "відмінно"</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Студент здійснив Internet-огляд сайтів компаній розробників та сайтів літератури за темою дипломної роботи. 2. Студент провів літературний огляд технічних джерел за обраною тематикою. 3. Студент провів критичний аналіз переглянутої інформації, визначив переваги та недоліки існуючих

програмних продуктів в обраній сфері розробки.

4. Студент обґрунтував актуальність обраної теми, визначив предмет і об'єкт дослідження.

5. Студент чітко сформулював задачі та мету кваліфікаційної роботи, перерахував характерні риси інженерної новизни і практичного застосування роботи.

6. Студент обрав і обґрунтував критерії ефективності та якості розробленої програми. При потребі обґрунтовує також необхідність проведення науково-дослідних робіт.

7. Студент розробив загальну структуру програмного продукту за обраною тематикою. Визначив структуру вхідних і вихідних даних. Провів вибір методів вирішення поставленої задачі. При необхідності обґрунтував доцільність використання раніше розроблених програм.

8. Студент здійснив опис ядра і модулів програмного продукту. Визначив стадії, етапи та терміни розробки програми та документації до неї. Провів вибір мов програмування.

9. Студент програмно реалізував ядро чи один з основних модулів програмного продукту. Попередньо розробив структуру вхідних та вихідних даних, уточнив методи вирішення задачі, розробив загальний опис алгоритму реалізації задачі.

10. Студент провів теоретичне та експериментальне дослідження і проаналізував їх результати.

11. Студент виконав етап проектування системи, розробив UML діаграми.

12. Студент оформив звіт з науково-дослідної практики.

Оцінка “добре”

1. Студент здійснив Internet-огляд сайтів компаній розробників та сайтів літератури за темою дипломної роботи.

2. Студент провів літературний огляд технічних джерел за обраною тематикою.

3. Студент проаналізував переглянуту інформацію, визначив переваги та недоліки існуючих програмних продуктів в обраній сфері розробки.

4. Студент обґрунтував актуальність обраної теми, визначив предмет і об'єкт дослідження.

5. Студент сформулював задачі та мету дипломної роботи, перерахував характерні риси новизни практичного застосування роботи.

6. Студент обрав і обґрунтував критерії ефективності та якості розроблюваної програми. При потребі обґрунтовує також необхідність проведення науково-дослідних робіт.

7. Студент розробив загальну структуру програмного продукту за обраною тематикою. Визначив структуру вхідних і вихідних даних.

8. Студент здійснив опис ядра і модулів програмного продукту.

13. Студент частково провів теоретичне та експериментальне дослідження і проаналізував їх результати.

9. Студент не в повному обсязі визначив стадії, етапи та терміни розробки програми та документації до неї.

10. Студент програмно реалізував ядро чи один з основних модулів програмного продукту. Попередньо визначив структуру вхідних та вихідних даних, уточнив методи вирішення задачі.

11. Студент не в повному обсязі розробив загальний опис алгоритму реалізації задачі.

12. Студент частково виконав етап проектування системи, розробив UML діаграми.

13. Студент оформив звіт з науково-дослідної практики.

Оцінка “задовільно”

1. Студент переглянув сайти компаній розробників та сайти літератури за темою дипломної роботи.

2. Студент переглянув технічні джерела за обраною тематикою.

3. Студент частково проаналізував переглянуту інформацію.

4. Студент нечітко обґрунтував актуальність обраної теми, визначив предмет і об'єкт дослідження.

5. Студент нечітко сформулював задачі та мету дипломної роботи, перерахував характерні риси новизни і практичного застосування роботи.

6. Студент частково розробив загальну структуру програмного продукту за обраною тематикою.

7. Студент здійснив опис ядра і модулів програмного продукту.

8. Студент не реалізував один з основних модулів програмного продукту.

9. Студент оформив звіт з науково-дослідної практики.

Оцінка “незадовільно”

1. Студент частково переглянув сайти компаній розробників та сайти літератури за темою дипломної роботи.

2. Студент частково переглянув технічні джерела за обраною тематикою.

3. Студент частково проаналізував переглянуту інформацію.

4. Студент нечітко обґрунтував актуальність обраної теми, визначив предмет і об'єкт дослідження.

5. Студент нечітко сформулював задачі та мету дипломної роботи, не визначив характерні риси новизни і практичного застосування роботи.

6. Студент частково розробив загальну структуру програмного продукту за обраною тематикою.

	<p>7. Студент частково здійснив опис ядра і модулів програмного продукту.</p> <p>8. Студент не реалізував ядро чи один з основних модулів програмного продукту.</p> <p>9. Студент не оформив звіт з науково-дослідної практики.</p>
<p>9. Форми підведення підсумків практики</p>	<p>Підсумкова конференція</p>
<p>10. Методичні рекомендації (з урахуванням особливостей спеціальності)</p>	<p>1. Авраменко В. С., Жирякова І.А., Осауленко І.А. Виконання та оформлення випускних робіт. Для студентів спеціальності 124 Системний аналіз. Освітній ступінь «Магістр» : навчально-методичний посібник. Черкаси. Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2018. 155 с. [електронний ресурс].</p> <p>3. Проектування інформаційних систем / Авраменко В. С. Авраменко А. С. / Черкаси: Чабаненко Ю. А, 2017.–434 с.</p>
<p>11. Література, за якою можна підготуватися до проходження практики</p>	<p>1. Энциклопедия технологий баз данных / М.Р.Когаловский / Москва - "Финансы и статистика" - 2002г. - 800с.</p> <p>2. Введение в системы баз данных. / Дейт К.Дж.- 7-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 1072 с.</p> <p>3. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. - СПб: Питер, 2002. - 672 с.</p> <p>4. Операційні системи. / В.А.Шеховцов / Підручник - Київ. Видавнича група ВНУ - 2005р. - 575с.</p> <p>5. Системное администрирование Linux. / М.Карлинг, С.Деглер, Д.Деннис / Учебное пособие. : - Москва, Санкт-Петербург, Киев: - 2000 - 319с.</p> <p>6. Системное программирование в UNIX. Руководство программиста по разработке ПО. / К.Хэвиленд, Д.Грей, Б.Салама. / Пер. с англ. - М., ДМК Прес, 2000г. - 368 Самоучитель UML 2 / Леоненков А. В. / СПб.: БХВ-Петербург, 2007. 576 с.</p> <p>7. Веб-дизайн. Книга Якоби Нильсена / Нильсен Я. / Киев: Символ-Плюс, 2006.–512 с.</p> <p>8. Языки программирования: Разработка и реализация. – 4-е изд. / Зелковец М. – СПб.: ИД Питер, 2002. – 688 с.</p> <p>9. Базы данных. / Коннолли Т. / 2-е изд.- Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120 с.</p> <p>10. Программирование для Web. / В.Вейтман / "Диалектика" М-СПб-К -2000г. - 364 с.</p> <p>11. Сетевые операционные системы: Учеб. пособие для вузов /Олифер В.Г. – СПб.: ИД Питер, 2001 – 544 с.</p> <p>12. Системное программирование в среде Win32. / Дж.М.Харт. / 2-е изд.: Пер. с англ.: - М.: Издательский дом «Вильямс», 2001г. - 464 с.</p> <p>13. Системное программное обеспечение. / А.В.Гордеев, А.Ю.Молчанов - СПб.:Питер,2001.-736 с.</p>