

Міністерство освіти і науки України

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Інститут інформаційних технологій

назва інституту випускової кафедри



РОБОЧА ПРОГРАМА

Науково-дослідна практика

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень магістр
(назва освітнього рівня)

Галузь знань 12 Інформаційні технології
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і назва спеціальності)

Спеціалізація _____
(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма Інженерія програмного забезпечення
(назва ОП)

Статус дисциплін обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська

2024 р.

Розробник(и):

професор, к-ра ПЗ, д.т.н.,
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)
vasyl.sheketa@nung.edu.ua



(підпис) Василь ШЕКЕТА
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено на засіданні кафедри Інженерії програмного забезпечення
(назва кафедри)

Протокол від «30» серпня 2024 року № 9/24.

Завідувачка кафедри Інженерія програмного забезпечення, 
(назва кафедри) (підпис) Вікторія БАНДУРА
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Узгоджено:

Завідувачка випускової
кафедри Інженерія програмного забезпечення, 
(назва кафедри) (підпис) Вікторія БАНДУРА
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Гарант ОП Інженерія програмного забезпечення, 
(назва програми) (підпис) Вікторія БАНДУРА
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<p>Мета і завдання дисципліни</p>	<p>Мета дисципліни – максимально підготувати майбутніх магістрів до практичної роботи, підвищити рівень їх професійної підготовки, закріпити навик практичної роботи, забезпечити набуття вмінь та навиків роботи у виробничих, наукових, бізнесових колективах, оволодіти професійним досвідом для їх підготовки до самостійної трудової діяльності.</p> <p>Завдання дисципліни – здатність ефективно розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми інноваційного характеру під час професійної діяльності, пов'язаної зі всіма аспектами виробництва програмного забезпечення від початкових стадій створення специфікації до супроводу системи після здачі в експлуатацію..</p>
<p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p>	<p>https://dn.nung.edu.ua/enrol/index.php?id=523</p>
<p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити</p>	<p>Методологія наукових досліджень Семантична концептуалізація процесів моделювання та розробки ПЗ Хмарні обчислення та технології Теоретичні та прикладні аспекти створення та функціонування програмного забезпечення</p>
<p>Постреквізити</p>	<p>Магістерська робота</p>
<p>Результати навчання</p>	<p>ПРН-2. Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розробки, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>ПРН-7. Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН-17. Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язування наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.</p>
<p>Компетентності</p>	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>ЗК-4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ФК-2. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ФК-4. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ФК-7. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких та мультидисциплінарних контекстах.</p> <p>ФК-8. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі</p>

	застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.
Підсумковий контроль, форма	Диференційований залік
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (softskills)	<p>Самостійність: Здобувачі навчаються самостійно виконувати завдання, приймати власні рішення без необхідності постійної спрямованості з боку інших учасників.</p> <p>Організаційні навички: Кожен здобувач має вміти організовувати своє робоче середовище, керувати своїми ресурсами та засобами, дотримуватися графіків та виконувати завдання вчасно. Це розвиває вміння планувати та організовувати свою роботу.</p> <p>Критичне мислення: Здобувачі навчаються аналізувати проблеми, шукати ефективні рішення, оцінювати та вдосконалювати свою роботу.</p> <p>Комунікація: Здатність ефективно спілкуватися та передавати інформацію, як усно, так і письмово. Вміння слухати активно, виявляти та розуміти потреби користувачів та інших учасників проекту.</p> <p>Креативність: Здатність мислити творчо, генерувати нові ідеї та інновації, пропонувати незвичні рішення для вирішення проблем.</p> <p>Колаборація: Здатність працювати в команді, співпрацювати з іншими колегами та фахівцями з різних галузей, розуміти роль та внесок кожного учасника, та спільно досягати поставленої мети.</p> <p>Лідерство: Здатність приймати ініціативу, брати на себе відповідальність, керувати групою, надихати та мотивувати інших, сприяти розвитку та збереженню позитивної робочої атмосфери.</p> <p>Проблемне мислення: Здатність ідентифікувати проблеми, аналізувати ситуацію, розробляти альтернативні рішення та приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>Адапбельність та гнучкість: Здатність пристосовуватися до змін у робочому оточенні, адаптуватися до нових технологій та методологій, вміння працювати в динамічному середовищі.</p> <p>Вміння управляти часом: Здатність планувати свій час та ресурси ефективно, встановлювати пріоритети, керувати завданнями, забезпечувати вчасне виконання роботи та досягнення поставлених цілей.</p> <p>Презентаційні навички: Здатність передавати інформацію та ідеї зрозуміло та переконливо, використовуючи відповідні візуальні засоби та вміння говорити перед аудиторією.</p> <p>Самотивація: Здатність підтримувати внутрішню мотивацію та зацікавленість у своїй роботі, бути цілеспрямованим та самостійним у досягненні поставлених цілей.</p>

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування практики та поведінки

Студенти повинні з'явитися на місце проходження практики **вчасно**. Якщо студент має вагомні підстави, які перешкоджають йому прибути вчасно, то він повинен заздалегідь повідомити керівника.

Під час проходження практики, дозволяється використання різноманітних джерел інформації та засобів її пошуку, що може допомогти здобувачам знайти різноманітні підходи до розв'язання завдань та поглибити свої знання у галузі, а також навчитися вибирати якісну та надійну інформацію з правильних та довірених джерел.

Необхідно ставитись до проходження практики з відповідальністю та зацікавленістю, взаємодіяти з керівником та іншими студентами, дотримуватись вимог до виконання завдань та звітів.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Основні правила академічної доброчесності для студентів по дисципліні: здобувачі повинні дотримуватись правил і норм академічної доброчесності під час виконання усіх видів робіт відповідно до ПОЛОЖЕННЯ про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти ІФНТУНГ (<http://surl.li/awpyn>):

- **достовірність даних:** студенти повинні надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності, використані методики досліджень.

- **захист звіту по практиці** проводиться публічно, студент повинен бути готовим відповідати на запитання щодо своєї роботи та виконання завдань.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути відраховані з ІФНТУНГ.

3) щодо оцінювання

Для допуску до захисту практики здобувач освіти повинен мати:

- звіт з практики;
- заповнений щоденник практики;

Оцінка виставляється у 100 бальній системі.

Результати захистів звітів облікуються в електронному журналі та регулярно доводяться до відома здобувачів за допомогою:

- внесення інформації до електронного журналу АСУНП «Деканат» (відповідно до наказу від 16.10.2020 р., № 248);

Під час проведення дистанційного навчання захист звітів з практики здійснюється за допомогою дистанційних технологій, а також шляхом оцінювання завдань, що виконуються здобувачами освіти в електронній формі.

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

На початку практики керівник повідомляє студентам про форми контролю, критерії оцінювання, терміни контрольних заходів відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ІФНТУНГ (<https://cutt.ly/LGf3Uls>), Положення “Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань студентів та визначення рейтингу студентів” (<https://cutt.ly/TWEB1is>), Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та проведення атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій (<https://cutt.ly/Qhx9FLB>), Положення про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків (<https://cutt.ly/okWNURB>).

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Визнання результатів неформальної освіти не передбачається.

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



9) щодо політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися базових принципів використання інструментів генеративного штучного інтелекту відповідно до Положення про загальні політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету від 15.03.2024 року № 82. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://salo.li/1E36Aae>



3. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин для проходження науково-дослідної практики згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Розподіл по семестрах	
		Семестр 2	Семестр 3
Кількість кредитів ECTS	10,5	3	7,5
Загальний обсяг часу, год.	315	90	225
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	-	-	-
– лекційні заняття	-	-	-
– практичні/семінарські заняття	-	-	-
– лабораторні заняття	-	-	-
Самостійна робота, год	315	90	225
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	Диференційований залік	Диференційований залік	Диференційований залік

3.2 Зміст переддипломної практики

Структура переддипломної (передмагістерської) практики магістрів інженерії програмного забезпечення в сучасному контексті має бути максимально наближеним до реальних завдань Research & Development (R&D) у сфері розробки програмних продуктів. Нижче наведено орієнтовний комплексний опис того, що може входити в таку практику, враховуючи новітні тренди та технології.

Вступ до тематики R&D у Software Development

1. Ознайомлення з актуальними напрямками R&D

- Штучний інтелект (AI) та машинне навчання (ML), включно з глибинним навчанням (DL).
- Обробка великих даних (Big Data), високопродуктивні обчислення (HPC).
- Хмарні обчислення (Cloud), мікросервісна архітектура та контейнеризація (Docker, Kubernetes).
- Розробка розподілених систем, системи реального часу (Real-Time Systems), IoT.
- Розробка високонадійних (High-Availability) та масштабованих систем (Scalable Systems).
- Кібербезпека (Cybersecurity), блокчейн (Blockchain) та захищені транзакції.

2. Визначення цілей та завдань практики

- Поглиблення дослідницьких компетенцій, ознайомлення з підходами до розробки інноваційних рішень.

- Здобуття навичок роботи в командах, що займаються дослідницькими проектами.
- Отримання практичного досвіду зі швидкої перевірки гіпотез (Proof of Concept — PoC), створення прототипів та MVP (Minimum Viable Product).

Дослідницька складова практики

1. Формулювання дослідницьких питань

- Аналіз наукових публікацій, патентів та існуючих рішень у вибраній галузі.
- Проведення огляду літератури (Literature Review) та визначення науково-технічної новизни.
- Постановка завдань, які вирішують конкретну наукову чи практичну проблему.

2. Обґрунтування методів та інструментів

- Вибір підходящих методів машинного навчання (якщо робота стосується AI/ML).
- Використання практик DevOps для автоматизації та швидкого розгортання середовищ.
- Обрання архітектурних шаблонів (наприклад, мікросервіси, serverless-архітектура), відповідно до вимог масштабованості й продуктивності.

3. Планування експериментів та PoC (Proof of Concept)

- Розробка плану експерименту (вхідні дані, метрики оцінки, критерії успішності).
- Реалізація початкових прототипів, що дають змогу перевірити основну ідею або гіпотезу.
- Робота із тестовими наборами даних або синтетично згенерованими даними.

Прикладні завдання в рамках R&D

1. Побудова прототипу інтелектуальної системи

- Використання бібліотек (TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn) для класифікації, регресії, аналізу зображень, NLP тощо.
- Налаштування середовищ для навчання моделей, оптимізація гіперпараметрів.

2. Інтеграція з існуючими системами

- Розробка мікросервісів, що відповідають за виконання окремих функцій (наприклад, API для обробки запитів від веб-додатків).
- Організація CI/CD-процесів (GitLab CI/CD, Jenkins, GitHub Actions), щоб забезпечити безперервну інтеграцію та доставку результатів.

3. Оцінювання ефективності та масштабованості

- Тестування продуктивності (Performance Testing), навантажувальне (Load Testing) та стрес-тестування (Stress Testing).
- Аналіз часової та просторової складності алгоритмів чи моделей.
- Використання інструментів моніторингу (Prometheus, Grafana, Elasticsearch, Kibana) для відстеження показників виконання.

4. Упровадження підходів безпеки (Security by Design)

- Аналіз потенційних вразливостей, перевірка на наявність експлойтів, уразливостей типу OWASP Top 10.
- Інтеграція сучасних криптографічних методів, РКІ-інфраструктури, блокчейн-рішень залежно від потреб проекту.

Інструментальна підтримка та технології

1. Мови програмування

- Поширені мови для R&D у сфері AI/ML: Python, R.
- Мови для high-performance, системного програмування: C/C++, Rust.
- Популярні середовища розробки enterprise-рішень: Java, C#, Go.

2. Фреймворки та платформи

- Для веб-розробки: Spring Boot (Java), ASP.NET Core (C#), Django/Flask (Python), Node.js.
- Для фронтенду: React, Angular, Vue.js, Svelte.
- Для DevOps: Docker, Kubernetes, Terraform, Ansible.

3. Бази даних

- Реляційні СУБД (PostgreSQL, MySQL, MS SQL Server) для структурованих даних.
- NoSQL-рішення (MongoDB, Cassandra, Redis, Elasticsearch) для нефіксованих чи великих обсягів даних.
- Аналітичні сховища (Apache Hadoop, Spark, Hive) для Big Data.

4. Середовища та сервіси хмарних провайдерів

- AWS, Azure, Google Cloud Platform (GCP) — для розгортання та масштабування прототипів, тестових середовищ.
- Платформи для аналітики (AWS Sagemaker, Azure Machine Learning, GCP Vertex AI).

Організація командної роботи

1. Методології керування проєктами

- Agile-підходи (Scrum, Kanban) для керування невеликими R&D-групами.
- Gitflow чи Trunk Based Development для організації роботи з репозиторіями коду.

2. Колабораційні інструменти

- Системи трекінгу завдань (Jira, Trello, Azure Boards, GitHub Projects).
- Інструменти колективної комунікації (Slack, Microsoft Teams, Zoom).

3. Документування результатів

- Використання внутрішніх Wiki (Confluence) для написання технічної документації.
- Зберігання експериментів та їхніх результатів (наприклад, в DVC — Data Version Control або MLflow).

Аналітика та підбиття підсумків

1. Аналіз результатів експериментів

- Оцінка досягнення цілей практики та сформованих гіпотез.
- Документування усіх етапів дослідження та результатів для переддипломної роботи.

2. Підготовка рекомендацій та плану подальших робіт

- Опис можливостей оптимізації алгоритмів, розширення функціональності.
- Пропозиції для розгортання у промисловому середовищі, виходячи з отриманих даних (Production Deployment).

3. Оформлення фінального звіту

- Технічна документація: архітектура рішення, реалізовані компоненти, інструменти та фреймворки.
- Методологічна частина: вибір методів, аналіз ризиків, рекомендації з поліпшення.

- Наукова новизна: опис отриманої інтелектуальної власності (якщо є), наукові статті чи тези, підготовлені за мотивами дослідження.

Взаємозв'язок з майбутньою магістерською роботою

1. Закріплення теми та напрямку дослідження

- Переддипломна практика має бути безпосередньо пов'язана з темою магістерської дисертації.
- Отримані прототипи, моделі та аналітичні дані стануть основою для розширеного наукового дослідження.

2. Ітеративний розвиток

- Результати прототипів, експериментів чи MVP можуть розвиватись у повноцінне рішення.
- Поглиблення теоретичних аспектів у дипломній роботі (верифікація, валідація, наукові експерименти).

Завдання переддипломної практики магістрів інженерії програмного забезпечення в умовах новітніх задач R&D передбачає цілісний комплекс робіт: від дослідницького аналізу та формулювання гіпотез до створення прототипів, тестування на продуктивність і безпеку, а також оформлення підсумкової документації. Такий підхід дає змогу студентам:

- Застосувати на практиці сучасні інструменти та технології розробки.
- Поглибити знання в сферах штучного інтелекту, Big Data, кібербезпеки тощо.
- Розвинути навички командної співпраці та використання Agile-методологій.
- Сформулювати якісне науково-дослідне підґрунтя для магістерської дипломної роботи.

Зрештою, головна мета переддипломної практики — поєднати теорію та практику, залучити студентів до реальних інноваційних проєктів і підготувати їх до самостійної дослідницької роботи в професійному середовищі розробки програмного забезпечення.

Науково-дослідна практика може проходити в різних організаціях та компаніях, які займаються розробкою програмного забезпечення або мають відділ програмної інженерії. Нижче наведено можливі місця проведення переддипломної практики.

ІТ-компанії: великі та середні компанії, які спеціалізуються на розробці програмного забезпечення, можуть мати можливості для проведення науково-дослідної R&D практики. Це можуть бути компанії, що розробляють веб-додатки, мобільні додатки, системи управління базами даних або будь-яке інше програмне забезпечення.

Технологічні стартапи: можливість проведення практики у стартап-компаніях, які розвивають нові технологічні рішення або інноваційні програмні продукти. Ці компанії можуть забезпечити студентам цікаві завдання та можливості для виявлення творчості та креативності.

Дослідницькі лабораторії: можливість проведення практики у дослідницьких лабораторіях або відділах, які займаються дослідженням та розробкою нових технологій у сфері програмного забезпечення. Такі місця можуть бути пов'язані з університетами, науковими центрами або великими технологічними компаніями.

Урядові або некомерційні організації: деякі урядові або некомерційні організації можуть мати відділи, які займаються розробкою або підтримкою програмного забезпечення.

Проходження практики у таких організаціях може надати здобувачам можливість отримати досвід роботи зі специфічними галузями, наприклад, е-урядування, медичним програмним забезпеченням або системами управління проектами.

Університетські відділи: університети можуть мати власні відділи програмного забезпечення або центри інформаційних технологій. Це може бути хорошою можливістю для співпраці з вченими та отриманням доступу до досліджень та проектів, що ведуться в університеті.

Консалтингові фірми: консалтингові фірми, що спеціалізуються на інженерії програмного забезпечення, також можуть бути місцем проведення переддипломної практики. Такі фірми надають послуги розробки програмного забезпечення, консультації з технологій та розробки бізнес-додатків.

Практика може проводитися при наявності відповідного договору між установами та Інститутом інформаційних технологій ІФНТУНГ.

Студент може з дозволу кафедри самостійно обирати для себе місце проходження практики, якщо вибрана ним база практики безпосередньо слугуватиме виконанню навчального плану та основним завданням практики. Таке бажання студента повинно бути обґрунтовано та підтверджено відповідною заявою керівником кафедри і листом з відповідної організації зі згодою про прийняття студента для проходження практики.

3.3 Організація практики

Організація науково-дослідної практики здійснюється відповідно до наказу Міністерства освіти України N 351 від 20.12.94 «Про внесення змін до Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України».

Студентів направляють на практику згідно з наказом по університету. Наказом визначається вид практики, термін та місце її проходження, розподіл та закріплення студентів за керівниками від кафедри тощо. Форма наказу визначається діючими нормами ІФНТУНГ.

Якщо з поважних причин студент не може пройти практику в запланований період, то у проекті наказу окремим пунктом вказується час позапланової практики, прізвища студентів та підстава перенесення терміну практики. Для перенесення терміну проходження практики повинні бути завчасно оформлені відповідні дозволи.

Перенесення часу проходження практики здійснюється за письмовою заявою студента на ім'я ректора ІФНТУНГ за погодженням директора інституту ІТ та завідувачем кафедри ПЗ. Основними причинами перенесення термінів проходження практики є офіційно оформлене та узгоджене з університетом відрадження студента, офіційно оформлене за направленням університету стажування за кордоном та інші випадки. З будь-яких причин, неузгоджених з університетом, перенесення термінів практики не дозволяється.

Перед проходженням практики студент повинен пройти на кафедрі інструктаж з охорони праці та правил техніки безпеки, який здійснюється під час проведення організаційних установчих зборів (за кілька календарних днів до початку практики).

На установчих зборах студентів ознайомлюють з вимогами до проходження практики та оформлення необхідних документів. Під час зборів студентам надаються необхідні документи (лист-направлення на практику, графік проходження практики, щоденник практики, програма та методичні вказівки проходження науково-дослідної практики тощо). При самостійному обранні

студентом місяця проходження практики повинна бути дотримана вказана процедура направлення на практику.

3.4 Термін, тривалість та порядок проходження практики

Відповідно графіку навчального процесу науково-дослідна практика проходить у другому та третьому семестрі навчання і триває два та п'ять тижні відповідно. Конкретні дати проведення практики та захисту звітів встановлюються для кожного навчального року.

Кафедра не пізніше, ніж за тиждень до початку практики проводять організаційні збори для здобувачів вищої освіти, які направляються на практику, за участю керівників практики.

Під час зборів проводиться інструктаж щодо порядку проходження практики та з охорони праці, здобувачам вищої освіти надаються завдання на практику та інші необхідні документи (направлення, програма практики, щоденник, календарний план, методичні рекомендації тощо).

Календарний графік проведення переддипломної практики наведений в табл.2.

Таблиця 2 - Рекомендований календарний графік проходження практики

№	Назва етапу	Кількість днів
1	Інструктаж з техніки безпеки та правила протипожежної безпеки	1
2	Прибуття на практику, закріплення робочих місць за кожним студентом	1
3	Підготовка до виконання індивідуального завдання	1
4	Виконання індивідуального завдання	Протягом всієї практики
5	Оформлення звіту за результатами практики	2
6	Здача та захист звіту практики в ІФНТУНГ	1

3.5 Керівництво та контроль проходження практики

Керівництво науково-дослідної практики студентів здійснює кафедра Інженерії програмного забезпечення. Кафедра призначає керівниками практики провідних викладачів.

Керівник практики:

- погоджує програму практики;
- завчасно знайомиться з умовами базових організацій практики;
- сповіщає перед початком практики кожному студентові місце, порядок та терміни її проходження;
- видає завдання на проходження практики;
- забезпечує проведення всіх організаційних заходів перед виходом студентів на практику (інструктаж про порядок проходження практики, з техніки безпеки, протипожежних правил);
- повідомляє студентам про систему звітності з практики, вимоги до звіту та терміни його захисту;
- надає методичну допомогу студентам під час виконання ними індивідуальних завдань і збору матеріалів для звіту;
- оцінює результати виконання студентами програми практики.

3.6 Обов'язки здобувачів під час проходження практики

На початку практики здобувачі вищої освіти повинні отримати інструктаж з охорони праці, ознайомитись з правилами внутрішнього трудового розпорядку місця проходження практики, порядком отримання документації та матеріалів. При зарахуванні здобувачів вищої освіти на штатні посади під час проходження практики, за наявності вакантних місць, на них розповсюджуються законодавство про працю та правила внутрішнього трудового розпорядку місця проходження практики.

На здобувачів, які не зараховані на штатні посади, також розповсюджуються правила трудового розпорядку місця проходження практики.

Здобувачі вищої освіти ІФНТУНГ при проходженні практики зобов'язані:

- до початку практики одержати від керівника практики інформацію про місце проходження практики; направлення на практику; методичні матеріали (робочу програму; щоденник; календарний графік проходження; індивідуальні завдання на практику тощо) та консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- пройти інструктаж з охорони праці з оформленням необхідних документів та отримати перепустки;
- своєчасно прибути на місце проходження практики;
- вивчити та неухильно дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії та внутрішнього трудового розпорядку;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики та вказівками керівників від ІФНТУНГ;
- вести щоденник практики, записуючи в нього вид проведеної ним роботи та терміни її виконання, необхідну для виконання роботи інформацію (наприклад, літературу, склад вихідних даних і т.д.), зміст проведених заходів і т.п. Надавати його на перевірку керівнику практики з місця проходження практики;
- виконати індивідуальне завдання;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- своєчасно оформити звітну документацію, оформити звіт про виконання програми практики, надати його керівникам практики від місця проходження практики та від ІФНТУНГ, скласти диференційований залік з практики.

Здобувачі вищої освіти заочної форми навчання, які працюють за фахом, що відповідає їх спеціальності, направляються для проходження практики за місцем роботи.

Самостійна робота здобувача повинна включати:

- 1) вивчення сучасних інформаційних технологій, програмних і апаратних засобів за тематикою дослідження;
- 2) здійснення обґрунтованого вибору використовуваних технологій, методів і алгоритмів;
- 3) проведення наукових досліджень з метою вдосконалення технологій, пошуку нових підходів і методів рішення розглянутих завдань;
- 4) порівняння ефективності використовуваних і пропонованих технологій, методів і алгоритмів.

3.7 Структура та оформлення звіту з переддипломної практики

Основним документом, який свідчить про виконання студентом програми переддипломної практики є письмовий звіт. Звіт повинен мати чітку, логічну і послідовну структуру, переконливу аргументацію, обґрунтованість та висновки.

Зміст звіту повинен розкривати уміння та знання студента, набуті ним на практиці. Звіт складається індивідуально кожним студентом.

Рекомендується наступна структура оформлення звіту:

1. Титульна сторінка.

2. Завдання.

3. Зміст.

4. Вступ.

5. Основна частина:

5.1 Структура та характеристика діяльності установи, в якій проводилась практика.

5.2 Опис робіт, виконаних під час практики.

5.3 Аналіз науково-інформаційних джерел, опрацьованих студентом під час практики і відібраних для подальшого використання.

5.4 Роботи, виконаних під час практики.

6. Висновки.

7. Список використаних джерел.

8. Додатки.

Звіт виконується українською мовою з дотриманням орфографії та стилістики. Загальний обсяг звіту не повинен перевищувати 40 сторінок друкованого тексту.

Оформлений звіт і заповнений щоденник практики студент подає на перевірку керівнику практики від підприємства (організації, установи). При позитивній оцінці він підписує щоденник і робить в ньому запис, що звіт перевірено і позитивно оцінено та пише характеристику-відгук на студента, в якій оцінює рівень виконання програми практики і оформлення звіту. В останній день практики студент подає звіт, щоденник та характеристику керівнику практики від кафедри ІІЗ для перевірки. Якщо за результатами перевірки виявлено їх відповідність встановленим вимогам, рекомендується захист звіту перед комісією. При виявленні невиконаних робіт або невідповідності встановленим вимогам, звіт повертається студенту на доопрацювання.

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України. Режим доступу: <https://cutt.ly/AWmkH5I>.
2. Положення про організацію освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу. Режим доступу: <https://cutt.ly/dOXmq22>.
3. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічні посилання. Загальні правила складання [Чинний від 2016-07-01]. Київ: ДП «Україна». 17 с.
4. Наказ Міністерства освіти України N 351 від 20.12.94 «Про внесення змін до Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0351281-94#Text>

4.2 Додаткова література

5. Мартін Роберт Чиста архітектура: Мистецтво розроблення програмного забезпечення/ пер.з англ. І. Бондар-Терещенко. – Харків: Вид-во «Ранок»: Фабула, 2020. – 368 с.
6. Martin Fowler. Refactoring: Improving the Design of Existing Code - Addison-Wesley Professional, 1999. — 464 p.
7. Мартін Роберт. Чистий код: створення і рефакторинг за допомогою Agile/ пер.з англ. І. Бондар-Терещенко. Харків: Вид-во «Ранок»: Фабула, 2020. 448 с.
8. Dingle A. Software Essentials. Design and Construction. Chapman & Hall, 2020. 436 p.

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 3.

Таблиця 3 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПР2, ПР7, ПР17	МН 1 – словесні методи (МН 1.4 – інструктаж); МН 2 – наочні методи (МН 2.2 – демонстрування, МН 2.3 – спостереження); МН 3 – практичні методи (МН 3.2 - дослідні роботи); МН 7 – аналітичний; МН 9 – порівняння; МН 15 – проблемно-пошуковий; МН 17 – дослідницький; МН 18 – методи самостійної роботи вдома; МН 19 – робота під керівництвом викладача. МН 20 – інтерактивні методи (МН 20.7 – бесіда-діалог).	МФО 3 – диференційований залік; МФО 5 – усний контроль; МФО 6 – письмовий контроль;

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексного контролю, який передбачає контроль усний і письмовий.

Оцінка визначається з урахуванням своєчасності подання документів з практики, якості звіту, рівня знань та рівня захисту студента за чотирибальною диференційною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) та шкалою ECTS.

Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з науково-дослідної практики.

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
МФО 5 – усний контроль (захист звіту);	50
МФО 6 – письмовий контроль (перевірка звіту);	50
Усього	100

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 5.

Таблиця 5 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 6).

Таблиця 6 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

В умовах очного проходження практики здобувачі знаходяться на місцях практики, тому особливих вимог до засобів навчання немає.

В умовах проходження практики з використанням дистанційних технологій необхідна наявність ноутбука, персонального комп'ютера або мобільного пристрою (телефон, планшет) з підключенням до мережі інтернет, відеокамерою і мікрофоном. Проходження практики проводиться з використанням платформи **Google Meet, Zoom, Teams**.