

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра прикладної математики

Ю.М. Головка

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА

Методичні рекомендації

для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми
«Математичне моделювання систем і процесів»
зі спеціальності 113 Прикладна математика

Дніпро
НТУ «ДП»
2024

Навчальна практика [Електронний ресурс] : методичні рекомендації для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Математичне моделювання систем і процесів» зі спеціальності 113 Прикладна математика / уклад. Ю.М. Головка ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 19 с.

Укладач

Ю.М. Головка, канд. фіз.-мат. наук, доц.

Затверджено науково-методичною комісією спеціальності 113 Прикладна математика (протокол № 8/24 від 28.08.2024 р.) за поданням кафедри прикладної математики (протокол №06-а/24 від 28.06.2024 р.).

Подано методичні рекомендації, призначені для підготовки до проходження навчальної практики студентами освітньо-професійної програми «Математичне моделювання систем і процесів» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Методичні рекомендації містять мету та завдання; рекомендації щодо організації проведення та проходження практики (зокрема, обов'язки здобувачів вищої освіти на практиці, обов'язки керівників практик від кафедри і баз практики, вимоги до виконання індивідуальних завдань та складання звіту про практику); опис процедури та конкретні критерії оцінювання результатів практики.

Відповідальна за випуск – завідувачка кафедри прикладної математики
О.О. Сдвижкова, д-р техн. наук, проф.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Навчальна практика є обов'язковим компонентом освітнього процесу підготовки фахівців за спеціальністю 113 Прикладна математика в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» відповідно до навчального плану освітньо-професійної програми «Математичне моделювання систем і процесів».

Практика проводиться після завершення вивчення низки базових навчальних дисциплін першого курсу і є обов'язковою ланкою освітнього процесу, що направлена на розширення можливостей застосування отриманих знань та ознайомлення зі специфікою обраного фаху.

Організація та зміст практики регламентуються чинними нормативно-правовими актами Міністерства освіти і науки України, а також внутрішніми документами університету [1–4]. Практика здійснюється на базі кафедри прикладної математики з використанням ресурсів навчальної комп'ютерної лабораторії, онлайн-платформи Moodle та корпоративної платформи для командної роботи Teams.

Здобувачі вищої освіти виконують індивідуальні завдання відповідно до програми практики, результати яких оформлюються у вигляді звітної документації згідно з встановленими вимогами. Підсумковий контроль здійснюється шляхом захисту звіту про проходження практики. Звіт здобувачів вищої освіти з практики приймає керівник практики від кафедри.

Навчальна практика є основою для подальшого опанування спеціальних дисциплін, виконання курсових проєктів, бакалаврської кваліфікаційної роботи та успішної професійної діяльності у сфері математичного моделювання.

Проходження практики сприяє досягненню програмних результатів навчання, передбачених освітньою програмою, зокрема:

- демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці;
- 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;
- використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики;

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Мета навчальної практики – закріплення та поглиблення теоретичних знань, здобуття практичних навичок у застосуванні математичних методів до

реальних завдань, формування загального уявлення про прикладне застосування математичних методів та інформаційних технологій, ознайомлення здобувачів вищої освіти зі елементами діяльності прикладного математика

Під час проходження практики студенти мають опанувати базові інструменти комп'ютерної математики, насамперед MathCad, для подальшого використання в освітньому процесі та у професійній діяльності.

Основними завданнями практики є:

1. Формування розуміння основних аспектів різних напрямів комп'ютерної математики (символьні обчислення, доказ тверджень, алгоритми, чисельні дослідження, обробка даних).

2. Ознайомлення з найбільш відомими математичними пакетами (Mathematica, Wolfram Alpha, Maple, Matlab, Python, R, MathCad, Excel, Maxima), їх особливостями і задачами, на рішення яких ці пакети орієнтовані.

3. Формування елементарних навичок роботи в середовищі MathCad: використання меню і панелей вікна програми, виконання елементарних чисельних розрахунків, створення текстових областей, створення символьних виразів і функцій, побудова графіків функцій, виконання основних матричних операцій, створення і збереження документів MathCad, використання довідкової системи MathCad.

4. Розв'язання типових задач вищої математики (обчислення границь, похідних, визначених і невизначених інтегралів, розв'язування систем рівнянь і нерівностей) у чисельному і символьному вигляді.

5. Отримання навичок проведення повного дослідження функції з створенням графічного представлення і деталізації у середовищі математичного пакету.

6. Формування практичних умінь представлення та інтерпретації числових результатів з використанням різних інструментів візуалізації.

7. Формування навичок написання елементарних програм, що поєднують чисельні і символьні обчислення.

8. Розвиток вміння самостійного формування математичної задачі на підставі проблеми, викладеної в текстовій формі, вибору методу розв'язання сформульованої задачі, реалізації методу і представлення результатів.

9. Підготовка та оформлення звітної документації, що відображає хід виконання індивідуального завдання, аналіз одержаних результатів та самостійну інтерпретацію їх значення для прикладних задач.

Проходження практики сприяє закріпленню навичок до формулювання математичних задач та їх дослідження, первинних фахових компетентностей у сфері математичного моделювання та комп'ютерної математики, а також

створює базу для ефективного засвоєння дисциплін наступних курсів та подальшої науково-дослідницької діяльності.

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ

3.1. Обов'язки учасників з організації і проведення практики

Основні обов'язки завідувача кафедри, що проводить практику:

- проведення організаційних заходів перед початком практики та контроль її проходження;
- координація роботи керівників практики, закріплених за групами здобувачів вищої освіти.

Основні обов'язки керівника практики:

- проведення інструктажу про порядок проходження практики з охорони праці;
- надання практикантам необхідних методичних рекомендацій з проходження практики;
- ознайомлення здобувачів вищої освіти із системою звітності з практики, а саме: подання письмового звіту, оформлення виконаного індивідуального завдання, захист звіту;
- розробка тематики індивідуальних завдань, що враховують напрям курсової роботи;
- надання методичної допомоги здобувачам вищої освіти під час виконання ними індивідуальних завдань;
- проведення консультацій щодо обробки зібраного матеріалу та його використання для звіту про практику;
- приймання та оцінювання звітів здобувачів вищої освіти про проходження практики.

Здобувачі вищої освіти при проходженні практики зобов'язані:

- до початку практики пройти інструктаж про порядок проходження практики та з техніки безпеки, консультації щодо оформлення звіту про проходження практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики;
- дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки;
- своєчасно подати звіт про проходження практики та захистити його.

У разі невиконання вимог, які висуваються практиканту, він може бути відсторонений від подальшого проходження практики.

3.2. Керівництво практикою

Навчальна практика бакалаврів відбувається під безпосереднім контролем керівника практики від університету.

Керівники практики:

- забезпечують проведення всіх організаційних заходів перед початком та впродовж практики;
- керують поточною роботою студентів під час практики;
- видають завдання для самостійних навчально-дослідних робіт;
- контролюють дотримання дисципліни студентів під час практики;
- перевіряють звіти студентів з практики, приймають залік;
- надають завідувачу кафедри письмовий звіт про проведення практики із зауваженнями і пропозиціями щодо вдосконалення практики.

4. ПОРЯДОК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

4.1. Організація проведення практики

Навчальна практика здобувачів вищої освіти спеціальності 113 Прикладна математика проводиться у 2 семестрі першого курсу та є обов'язковим елементом освітнього процесу, що забезпечує безперервність і послідовність набуття практичних знань та умінь відповідно до вимог освітнього ступеня бакалавра.

Тривалість практики становить 4 тижні (180 годин / 6 кредитів ЄКТС) відповідно до навчального плану освітньо-професійної програми *«Математичне моделювання систем і процесів»*.

Керівництво практикою на кафедрі прикладної математики здійснює завідувач кафедри, навчально-методичний супровід та контроль за виконанням програми практики – призначені керівники практики з числа науково-педагогічних працівників.

На початку проходження практики здобувачі вищої освіти:

- проходять інструктаж з охорони праці, техніки безпеки та інформаційної безпеки в комп'ютерному середовищі;
- ознайомлюються з вимогами до ведення звітної документації;
- отримують індивідуальні завдання, структуру і графік виконання робіт;
- інструктуються щодо використання освітніх платформ (зокрема Moodle і Teams) та інструментів спільної роботи і контролю процесу.

Практика проходить у дистанційно-очній формі на базі кафедри прикладної математики та із залученням власного обладнання або ресурсів університетської комп'ютерної лабораторії, згідно з розкладом та у супроводі викладача-консультанта.

Результати виконання практичних завдань оформлюються у вигляді

підсумкового звіту.

4.2. Практичні завдання, що виконуються студентами

Під час проходження навчальної практики студенти виконують індивідуальні завдання, спрямовані на закріплення навичок розв'язання типових задач математичного аналізу та лінійної алгебри у середовищі математичного пакету із застосуванням як символьних, так і чисельних спроможностей пакету.

Зокрема, передбачено:

- ознайомлення з найбільш відомими математичними пакетами та галузями їх застосування;
- ознайомлення з особливостям інтерфейсу пакету MathCad, доступними функціями і ресурсами Internet;
- операції з основними типами даних у MathCad: числами, символами, послідовностями, векторами, матрицями;
- розв'язування типових задач з вищої математики: обчислення границь, похідних, визначених та невизначених інтегралів в символьному і чисельному виглядах;
- реалізація графіків функцій та даних— побудова лінійних і точкових графіків, гістограм, візуалізація моделей;
- виконання символьних перетворень (розкладання виразів на суму та добуток, розкладання на елементарні дроби, заміна змінної; виділення змінної з рівності);
- інтерпретація результатів розрахунків та представлення їх у вигляді документів MathCad, оформлених у вигляді звіту;
- пошук помилок і тестування коду, налагодження програм, коментування та рефакторинг коду;
- підготовка підсумкового індивідуального звіту, який містить опис виконаних завдань, код, графіки, аналіз отриманих результатів та висновки.

Завдання реалізуються в послідовній формі з поступовим ускладненням, що дозволяє студентам впевнено опанувати основи використання універсального математичного пакету для розв'язання різноманітних задач і досліджень.

4.3. Висновки

Практика є важливим етапом професійного становлення майбутнього фахівця з прикладної математики. Висновки за результатами практики дають змогу студенту критично оцінити свій прогрес та сформувати бачення

подальшого професійного розвитку. Рекомендується висвітлити у висновках такі аспекти:

- аналіз виконаних завдань: які саме завдання було поставлено; наскільки повно вдалося їх реалізувати;
набуті знання та навички: які нові математичні, програмні та аналітичні знання отримано; які інструменти пакету опановано; як це співвідноситься з вивченими дисциплінами;
- проблеми та шляхи їх вирішення: з якими труднощами стикалися під час виконання завдань; як вдалося їх подолати; які стратегії виявилися ефективними;
- оцінка впливу практики на професійний розвиток: чи з'явилося розуміння співвідношення традиційної і комп'ютерної математики в математичному моделюванні та дослідженні функцій та співвідношень; чи змінилось ставлення до власної професійної підготовки;
- пропозиції щодо удосконалення практики: що можна було б покращити в організації практики, у змісті завдань або у формі зворотного зв'язку;
- особисті висновки та подальші плани: чи підтвердила практика інтерес до фаху; як отриманий досвід буде використано під час подальшого навчання; які теми чи інструменти студент планує опанувати глибше.

4.4. Перелік посилань

У звіті з навчальної практики повинні бути посилання на всі літературні джерела, що використовувались при написанні звіту. Посилатися слід, як правило, на джерело в цілому. При необхідності допускаються посилання на розділи, таблиці, ілюстрації чи сторінки джерела.

Використання запозичених даних без зазначення розглядається як плагіат.

Посилання на джерело наводиться у вигляді його порядкового номера в переліку посилань, узятого в квадратні дужки. Якщо необхідно посилатися одночасно на декілька джерел, їх номери зазначають через кому чи тире (декілька джерел за порядком).

Перелік посилань наводять з нової сторінки. Порядкові номери літературних джерел у списку є посиланнями в тексті (номерні посилання).

Бібліографічний опис джерела повинен відповідати вимогам ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання, забезпечувати можливість однозначної ідентифікації кожного із видань. Він має викладатись мовою джерела.

4.5. Структура звіту й вимоги до його складових елементів

Після завершення навчальної практики здобувачі вищої освіти обов'язково подають письмовий звіт, який відображає зміст виконаних завдань, рівень опанованих знань і практичних навичок, набутих під час практики. Звіт є підставою для допуску до захисту та складання заліку.

Матеріали звіту мають бути результатом особистої роботи студента і демонструвати:

- розуміння теоретичного матеріалу;
- практичні навички використання математичного пакету;
- здатність аналізувати отримані результати.

Структура звіту має включати такі основні елементи:

1. **Титульна сторінка.** Оформлюється відповідно до встановлених вимог.

Має містити:

- назву закладу освіти;
- назву кафедри;
- назву практики (навчальна практика);
- ПІБ студента;
- групу;
- ПІБ керівника практики;
- місто і рік.

Зразок оформлення титульної сторінки наведено в додатку А.

2. **Зміст.** Послідовний перелік розділів звіту з номерами сторінок.

3. **Вступ.** Коротка інформація про мету, завдання та очікувані результати проходження навчальної практики.

4. **Основна (змістова) частина звіту.** Містить детальний опис виконання обов'язкових індивідуальних завдань, передбачених програмою навчальної практики. Вона є ключовою у демонстрації результатів практичної діяльності студента, рівня сформованих навичок і вмінь застосовувати їх для розв'язання прикладних математичних задач. Перед описом індивідуальних завдань наводиться загальна характеристика середовища, у якому працював студент, зокрема:

- обрана інтегрована середовище розробки (IDE);
- версія пакету MathCad;
- короткий перелік функцій і/або ресурсів, що використовувалися під час практики.

Після цього подається поетапний опис виконання кожного з індивідуальних завдань, де кожне з них повинно бути представлено як окремий підрозділ і включати:

- перелік задач;
- реалізацію послідовності обчислень з необхідними коментарями та поясненням алгоритмів;
- візуалізацію результатів: графіки, таблиці, тощо;
- посилання на додатки, де наведені повні листинги коду або додаткові матеріали;

5. Висновки

Узагальнення результатів практики. Рекомендується відобразити:

- що нового вдалося вивчити;
- які навички вдалося опанувати;
- з якими труднощами зіткнувся студент та як їх подолав;
- наскільки корисною виявилась практика для подальшого навчання за спеціальністю.

6. Список використаних джерел

Оформлюється згідно з чинними вимогами до бібліографічного опису (ДСТУ 8302:2015). Має включати:

- використані підручники, методичні матеріали;
- інтернет-ресурси, якщо вони мають авторитетне джерело (офіційна документація, академічні сайти тощо).

7. Додатки

- повні лістинги документів MathCad та/або інших математично орієнтованих пакетів;
- додаткові графіки, таблиці, алгоритмічні блок-схеми тощо.

У тексті основної частини мають бути обов'язкові посилання на відповідні додатки.

Вимоги до оформлення звіту

- Формат сторінки: А4;
- Шрифт: Times New Roman, розмір 14 пт;
- Міжрядковий інтервал: 1,5;
- Абзацний відступ: 1,25 см;
- Поля: усі – по 2 см;

Орієнтовний обсяг: 7–10 сторінок основного тексту без урахування титульної сторінки, змісту, списку джерел і додатків.

Підготовка звіту має здійснюватися протягом усього періоду практики. Звіт подається на перевірку керівнику практики не пізніше дати, встановленої графіком.

Звіти, які не відповідають зазначеним вимогам, повертаються студенту на доопрацювання. Наявність належним чином оформленого звіту є обов'язковою

умовою для складання заліку та переведення студента на наступний курс.

4.6. Критерії оцінювання результатів роботи студента за програмою навчальної практики

Оцінювання результатів проходження практики здобувачами здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти» [3]. Оцінювання результатів практики студентів проводиться за 100-бальною шкалою з обов'язковим переведенням бальних оцінок до інституційної шкали.

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Результати навчальної практики здобувача ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача для демонстрації досягнення результатів. Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	об'єкт вивчення	
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія:	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	- послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

Підсумкова оцінка формується на основі результатів виконання трьох індивідуальних завдань, змістової якості й оформлення письмового звіту, а також рівня засвоєння матеріалу, продемонстрованого при захисті звіту.

Зокрема, кожен компонент має свій ваговий коефіцієнт у загальній структурі оцінювання. Внесок кожного індивідуального завдання до загальної оцінки становить:

- завдання №1 — 20% (максимум 20 балів),
- завдання №2 — 20% (максимум 20 балів),
- завдання №3 — 20% (максимум 20 балів).

Ще 40% підсумкової оцінки становлять результати оцінювання звіту з практики та його захист, а саме:

- логічність структури та змістовність основної частини звіту, обґрунтованість і глибина сформульованих висновків – 10% (до 10 балів),
- якість оформлення звіту відповідно до вимог – 5% (до 5 балів),
- рівень засвоєння матеріалу, навички його аналізу та презентації, що продемонстровані при захисті звіту – 25% (до 25 балів).

Таким чином, сукупна підсумкова оцінка за практику визначається як сума балів за всі зазначені складові та може досягати максимуму у 100 балів.

Виставлена оцінка враховується при визначенні рейтингу за семестр, під час якого відбувався захист, та призначенні стипендії. Оцінка за практику заноситься в додаток до диплома.

Здобувачу вищої освіти, який не виконав програму практики з поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно протягом наступного навчального року за індивідуальним графіком.

Студент, який не виконав програму з практики, отримав негативний відгук з бази практики або незадовільну оцінку при захисті звіту, направляється повторно на практику під час студентських канікул. Здобувач, який вдруге отримав негативну оцінку з практики, відраховується з університету.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ І РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про вищу освіту: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
2. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України : затв. наказом МОН України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93#Text>.
3. Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро : НТУ «ДП», 2018. 21 с. URL: <https://surl.li/enrwyi>.
4. Злобін Г. Г. Системи комп'ютерної математики в наукових обчисленнях : навч. посіб. Львів : Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, 2013. 120 с.

5. Дзісь В. Г., Левчук О. В., Дячинська О. М. Прикладна математика на основі MathCAD : навч. посіб. Вінниця : ВНАУ, 2020. 378 с. URL: <https://repository.vsau.org/getfile.php/23375.pdf>.
6. Литвин О. М., Нечуйвітер О. П., Першина Ю. І. Система комп'ютерної математики Mathcad в науково-технічних розрахунках : навч.-метод. посіб. Харків : Україн. інж.-пед. акад., 2017. 64 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058567.pdf>.
7. PTC Community. Mathcad Community Portal. URL: <https://community.ptc.com/t5/Mathcad/ct-p/PTCMathcad>.
8. Anaconda Distribution. URL: <https://www.anaconda.com/download>.

Зразок титульного аркуша звіту

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»



Факультет
інформаційних технологій
Кафедра
прикладної математики

ЗВІТ
про навчальну практику
бакалавра

спеціальності 113 «Прикладна математика»

на тему: _____

Виконавець:
студент групи _____ група _____
(ПІБ, підпис)

Керівник від університету _____
(підпис, науковий ступінь, посада, прізвище, ініціали)

Дніпро
202_

ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	3
2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ.....	3
3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ.....	5
3.1. Обов'язки учасників з організації і проведення практики.....	5
3.2. Керівництво практикою.....	5
4. ПОРЯДОК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ	6
4.1. Організація проведення практики	6
4.2. Практичні завдання, що виконуються студентами.....	7
4.3. Висновки	7
4.4. Перелік посилань.....	8
4.5. Структура звіту й вимоги до його складових елементів.....	9
4.6. Критерії оцінювання результатів роботи студента за програмою навчальної практики	11
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ І РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	15
Додаток А. Зразок титульного аркуша звіту	17

Навчальне видання

Головко Юрій Миколайович

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА

Методичні рекомендації

для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми
«Математичне моделювання систем і процесів»
зі спеціальності 113 Прикладна математика

Видано в авторській редакції.

Електронний ресурс.

Підписано до видання 05.09.2024. Авт. арк. 1,4.

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка».
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.