

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ МЕХАНІКО-МАШИНОБУДІВНИЙ ІНСТИТУТ
КАФЕДРА ДИНАМІКИ І МІЦНОСТІ МАШИН ТА ОПОРУ МАТЕРІАЛІВ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ
для студентів спеціальності 131 « Прикладна механіка» першого (бакалаврського)
рівня освіти

Ухвалено методичною комісією
_____ НН ММІ _____
(назва інституту/факультету)
Протокол № ____ від _____ 2022 р.
Голова методичної комісії
_____ Ю.І.Адаменко

Київ – 2022

ЗМІСТ

1. ОРГАНІЗАЦІЯ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ПРОХОДЖЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ	1
2. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	4
3. СИСТЕМА РЕЙТИНГОВИХ (ВАГОВИХ БАЛІВ) ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.....	10
4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ.....	13

1.ОРГАНІЗАЦІЯ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ПРОХОДЖЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

1.1 Організація дистанційного проведення переддипломної практики здійснюється згідно відповідного нормативно-правового забезпечення [3].

1.2. Для забезпечення організації освітнього процесу та виконання програми практики використовувати інструменти онлайн-спілкування та електронні ресурси й веб-сервіси в синхронному та асинхронному режимі, веб-ресурси, практикувати індивідуальні консультації та самостійне опрацювання навчального матеріалу.

1.3. Надати обов'язкові рекомендації студентам щодо використання веб-ресурсів, послідовності виконання завдань, особливостей контролю тощо.

1.4. Для ефективного впровадження системи дистанційного навчання передбачити форми зворотного зв'язку (контролю) зі студентами та їх керівниками від підприємств.

1.5. Використати можливість сайту підприємства через створення на ньому вкладки «Дистанційне навчання» з розміщенням у ній інформаційних матеріалів та посилань на додаткові ресурси (відео, завдання, тести) та корисні ресурси для виконання робочої програми практики.

1.6. Перевіряти веб-ресурси на їх відповідність освітнім програмам, доступність та безпеку.

1.7. Використовувати інструменти спілкування в дистанційному проходженні практики відповідно до наявних систем технічного забезпечення (електронна пошта, форум, чат, блог тощо).

1.8. Практикувати роботу через Skype.

2. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

2.1. Зміст переддипломної практики

Переддипломна практика бакалаврів проводиться у навчально-виробничих та наукових підрозділах вищих навчальних закладів, дослідних і академічних інститутах, полігонах та підприємствах, організаціях, установах, які мають необхідні обладнання і досвід.

Завдання практики: закріплення, розширення й поглиблення теоретичних знань студентів по загальноінженерним і спеціальним курсам, які пов'язані з проведенням експериментальних та розрахункових досліджень міцності та надійності елементів конструкцій і машин, виробів та ін., в ході експлуатації та виготовлення, освоєння методики експерименту й обробки його результатів, у тому числі із застосуванням обчислювальної техніки; набуття досвіду у проведенні експерименту; ознайомлення з економікою планування й організацією фінансування науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт, а також з технікою безпеки при проведенні НДР.

Під час виконання завдань переддипломної практики поглиблюються та закріплюються теоретичні знання з усіх дисциплін навчального плану підготовки бакалавра, збирається фактичний матеріал для виконання дипломної роботи (проекту).

Студенти проходять переддипломну практику в установах і підприємствах на робочих місцях як стажисти. За наявності вакантних місць студенти можуть бути зараховані на штатні посади, якщо робота на них відповідає вимогам програми практики. При цьому не менше 50% часу відводиться на загальнопрофесійну підготовку за програмою практики.

Перед тим як приступити до виконання програми практики, студенти в обов'язковому порядку проходять загальний інструктаж з техніки безпеки й охорони праці на конкретному робочому місці.

Студент повинен ознайомитися з темою дослідницької (проектної) роботи, у виконанні якої передбачається його участь, методикою проведення досліджень, схемою установки і вимірювальними приладами для

експериментального дослідження, методами обробки експериментальних даних, зі стандартами й правилами оформлення звітної документації по дослідницьким (проектним) роботам.

Керівництво переддипломної практики здійснюється викладачем або науковим співробітником кафедри, який призначений керівником дипломної роботи (проекту) в установленому порядку і відповідальною особою від організації, де проходять студенти практику. При цьому викладач (науковий співробітник) кафедри є головним керівником і несе персональну відповідальність за якісне виконання завдань практики студентом. Студенту обов'язково надається можливість консультування у керівника один раз на тиждень.

На підприємстві студент перебуває 5 днів у тиждень, використовуючи частину часу для самостійної роботи з матеріалами практики (робота з літературою), для оформлення звіту і підбору матеріалів для дипломної роботи (проекту). За матеріалами практики студенти складають звіт з практики й виконаному індивідуальному завданні.

Пропонується наступний календарний план проведення переддипломної практики:

№	Зміст	Термін виконання
1.	Прибуття студента на практику, оформлення і отримання перепусток	згідно наказу по університету
2.	Проведення інструктажу з техніки безпеки та охорони праці	перший день практики
3.	Проведення екскурсій по підприємству, ознайомлення з місцем роботи	перший тиждень практики
4.	Виконання програми практики і індивідуального завдання (з щотижневою перевіркою)	з другого по п'ятий тиждень практики
5.	Оформлення щоденника з практики	протягом всього терміну проходження практики

6.	Оформлення звіту з практики	останній тиждень практики
7.	Складання заліку з практики	за розкладом навчального процесу

2.2. Рекомендовані індивідуальні завдання

Основна ціль індивідуальних завдань переддипломної практики – надбання студентами умінь та досвіду самостійного розв’язування наукових, або проектних завдань. Виконання одного або декількох індивідуальних завдань активізує діяльність студентів, розширює їх світогляд, підвищує ініціативу і робить проходження практики більш конкретним і цілеспрямованим.

Тема індивідуального завдання на переддипломну практику формулюється керівником від університету і повинна вміщувати елементи наукового дослідження або проекту, що виконується студентом шляхом участі в реальних НДР, які виконуються в науково-дослідних установах.

Індивідуальне завдання може носити характер літературного огляду з теоретичних питань, містити опис раніше виконаних у даному напрямку робіт. Завдання може бути також присвячено опису результатів вимірів, виконаних на практиці самим студентом, їхньому аналізу або результатам проектно-пошукових розрахунків, виконаних студентом за завданням підприємства. Матеріали, які були отримані студентом під час виконання індивідуального завдання, в подальшому можуть бути використані для виконання дипломної роботи (проекту) або для інших цілей по узгодженню з кафедрою та базою практики.

У якості тем індивідуальних завдань можна порекомендувати:

- літературний огляд з теоретичних питань, виконаним результатам у даному напрямку наукового дослідження;

- вивчення й порівняння конструкцій приладів, які застосовуються при проведенні експериментальних досліджень;
- аналіз характерних особливостей і удосконалення конструкції експериментальної установки або інших прикладів, які використовуються у дослідженнях чи виробництві, або її частини;
- аналіз методів, які використовуються для обробки і представлення результатів дослідів;
- аналіз результатів дослідів, виконаних у даній групі або ж особисто студентом;
- результати й аналіз проектно-пошукових ідей і розрахунків, виконаних студентом.

Виконання індивідуальних завдань переддипломної практики оформлюється як розділ звіту з практики.

2.3. Засоби діагностики успішності навчання

Загальна форма звітності студента за практику - це подання письмового звіту і щоденника практики, які підписані і оцінені безпосереднім керівником від бази практики.

Під час проходження переддипломної практики студент забов'язаний вести щоденник з практики, з вимогами і правилами ведення якого його ознайомлює керівник практики.

За матеріалами практики студенти складають звіт по практиці й виконаному індивідуальному завданню.

Звіт з практики захищається студентом (з диференційованою оцінкою) в комісії, призначеній завідуючим кафедрою. До складу комісії входять керівники практики від вищого навчального закладу і, за можливості, від баз практики, викладачі кафедри, предметної (циклової) комісії, які викладали). Оцінка за практику вноситься в заліково-екзаменаційну відомість і в залікову книжку студента за підписами членів комісії.

Студенту, який не виконав програму практики з поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно при виконанні умов, визначених вищим навчальним закладом. Студент, який востаннє отримав негативну оцінку по практиці в комісії, відраховується з вищого навчального закладу.

2.4. Порядок проведення переддипломної практики та вимоги до звітних документів

Переддипломна практика студентів за освітньо-професійною програмою бакалаврської підготовки проводиться як в наукових лабораторіях кафедри ДММ та ОМ так і у відділах проектних і дослідницьких інститутів і організацій, науково-технічні розробки яких мають направленість, що відповідає спеціальності 131 «Прикладна механіка» програми професійного спрямування ОПП “ Динаміка і міцність машин”.

Розподіл студентів на практику проводиться вищим навчальним закладом з урахуванням замовлень на підготовку спеціалістів і їх майбутнього місця роботи після закінчення навчання. Студенти можуть з дозволу кафедри самостійно обирати для себе місце проходження практики і пропонувати його для використання.

Тематика практики повинна вміщувати елементи наукового дослідження, що виконується студентом шляхом участі в реальних НДР і ДКР, які виконуються в науково-дослідних установах. Підготовка тем здійснюється викладачем – керівником дипломної роботи (проекту).

Керівник практики від вищого навчального закладу:

- перед початком практики контролює підготовленість баз практики та, за потреби, до прибуття студентів-практикантів проведення відповідних заходів;
- забезпечує проведення всіх організаційних заходів перед від'їздом студентів на практику: інструктаж про порядок проходження практики та з техніки безпеки, надання студентам-практикантам необхідних документів (направлення, програми, щоденник, календарний план, індивідуальне завдання, тема дипломного проекту (роботи), методичні рекомендації чи інші);

- повідомляє студентів про систему звітності з практики, а саме: подання письмового звіту по виконанню завдань практики, правилам ведення щоденника з практики, оформлення індивідуального завдання;

- контролює забезпечення нормальних умов праці студентів та проведення з ними обов'язкових інструктажів з охорони праці і техніки безпеки;

- у складі комісії приймає залік з практики.

Студенти вищих навчальних закладів при проходженні переддипломної практики зобов'язані:

- до початку практики одержати від керівника практики від учбового закладу консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;

- своєчасно прибути на базу практики;

- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівками її керівників;

- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;

- нести відповідальність за виконану роботу;

- своєчасно скласти диференційований залік з практики.

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми та індивідуального завдання. Загальна форма звітності студента за практику – це подання письмового звіту і щоденника з практики, підписаного і оціненого безпосередньо керівником від бази практики.

Вимоги до звіту.

Звіт повинен включати: титульний аркуш, зміст, основну частину, список літератури, додатки. На титульному аркуші повинні бути підпис студента й керівника, зазначені строки практики, місце практики й оцінка, отримана при здачі заліку. Всі рисунки, написи, формули заповнюються відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015, або з врахуванням Єдиної системи конструкторської документації (ЕСКД).

Індивідуальне завдання рекомендується оформляти окремою главою.

Обсяг звіту 20-30 сторінок. Звіт має містити відомості про виконання студентом усіх розділів програми практики та індивідуального завдання, мати розділи з питання охорони праці, висновки і пропозиції, список використаної літератури та додатки (за потреби).

Орієнтовно звіт може містити такі розділи (визначається керівником практики від навчального закладу):

- вступ - загальний опис, напрямок професійної спрямоності й організаційна структура установи;
- короткий огляд по тематиці науково-дослідних або проектних робіт, які виконані відділом, лабораторією, де проходить практику студент;
- опис експериментальної установки, на якій працював студент, або опис об'єкту (пристрою, установки, устаткування), який проектується;
- математична модель, або особливості експлуатації об'єкту, який проектується;
- метод рішення математичної моделі, або методики розрахунку параметрів і конструкції об'єкту, який проектується;
- методика проведення експериментальних досліджень, схема вимірів, отримані дослідні дані, їх аналіз, обробка тощо, або виконання розрахунків параметрів і конструкції об'єкту, який проектується;
- індивідуальне завдання;
- висновки по роботі з аналізом отриманих результатів.

Письмовий звіт разом зі щоденником перед захистом подається на рецензування керівнику практики від навчального закладу.

3. СИСТЕМА РЕЙТИНГОВИХ (ВАГОВИХ БАЛІВ) ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, які він отримує за:

- 1) Виконання завдань практики;
- 2) якість і відповідність звіту встановленим вимогам;

- 3) своєчасність і якісне оформлення звіту і щоденника з практики;
- 4) повноту розкриття індивідуального завдання;
- 5) захист звіту з практики.

Система рейтингових балів

Система оцінки успішності за видами занять і завдань з кредитного модуля згідно з робочою навчальною програмою:

Вид оцінювання	сума балів
Завдання практики	20
Індивідуальне завдання	30
Звіт (якість, своєчасне оформлення)	20
Захист	30
Сума вагових балів контрольних заходів R_C	100

Шкала балів за відповідні рівні оцінювання з кожного виду контролю.

1. Оцінювання виконання завдань практики керівником практики від підприємства:

- «відмінно», повна інформація (не менше 95%) – 20 балів;
- «добре», достатньо повна інформація (не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності) – 15 балів;
- «задовільно» (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – 10 балів;
- «незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів.

2. Виконання індивідуального завдання. Оцінюється керівником практики від навчального закладу:

- повна і обґрунтована інформація, виконано аналіз, тема завдання розкрита – 30 балів;

- у разі невиконання показників по кожній позиції, сума балів зменшується на 5 балів.

3. Якість звіту з практики. Оцінюється керівником практики від навчального закладу:

- за умови отриманих результатів роботи, поставлені задачі виконані повністю, студенту виставляється максимальна оцінка за зміст звіту – 15 балів;
- у разі невиконання (зниження) показника хоча б з однієї позиції, максимальну суму балів слід зменшити на 5 балів.

4. Оформлення пояснювальної записки і щоденника. Оцінюється керівником практики від навчального закладу.

- при дотриманні вимог до звіту і щоденника з практики студенту виставляється максимальна сума балів – 5;
- у разі невиконання показника хоча б з однієї позиції, максимальна сума балів зменшується на 1 бал (по кожній позиції).

3. Захист звіту з практики. Звіт з практики захищається студентом у комісії, яка призначається завідуючим кафедрою. Студент повинен показати рівень засвоєння отриманих під час проходження переддипломної практики знань, які пов'язані з теплофізичними дослідженнями або виконанням проектно-конструкторських робіт, а також з технікою безпеки при проведенні НДР. Захист звіту відбувається в усній формі.

- повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 30...25 балів;
- достатньо повна відповідь (не менше 70% потрібної інформації, або незначні неточності) – 24...18 балів;
- неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – 17...7 балів;
- незадовільна відповідь (менше 60% потрібної інформації та помилки) – менше 6...0 балів.

Загальна сума балів переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею.

Бали , R_D	Оцінка
$95 \leq R_D \leq 100$	відмінно
$85 \leq R_D \leq 94$	дуже добре
$75 \leq R_D \leq 84$	добре
$65 \leq R_D \leq 74$	задовільно
$60 \leq R_D \leq 64$	достатньо
$R_D \leq 59$	незадовільно
СРС не виконано, або $R_D \leq 30$	не допущено

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Базова література

1. Методичні рекомендації з питань організації практики студентів та складання робочих програм практики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» [Текст] / Уклад.: Н. М. Лапенко, І.Л. Співак, І.В. Федоренко, О.М. Шаповалова; за заг. ред. П.М. Яблонського. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 29 с.
2. Положення про організацію дипломного проектування та державну атестацію студентів НТУУ «КПІ»./Уклад. В.Ю.Угольніков. Заг. Ред.. Ю.І.Якименка – К:ВПК «Політехніка», 2014. – 84с
3. Заховайко О.П. Теорія механізмів і машин. У 2-х ч. Ч. 1. Класифікація та аналіз механізмів [Електронний ресурс]: підруч. для студ. спец. 131

- «Прикладна механіка», спеціалізації «Динаміка і міцність машин» /
Заховайко О.П. – Київ : НТУУ «КПІ», 2018. – 172 с.
<http://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=mob&show&irid=165477> 2.
4. Заховайко О.П. Теорія механізмів і машин. Частина 2. Синтез механізмів, тертя, віброзахист [Електронний ресурс]: підруч. для студ. спец. 131 «Прикладна механіка», спеціалізації «Динаміка і міцність машин» / Заховайко О.П. – Київ : НТУУ «КПІ», 2018. – 164 с.
<http://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=mob&show&irid=165478>
 5. Теорія пружності . Частина 1. Підручник / Бабенко А.Є., Бобир М.І., Бойко С.Л., Боронко О.О.- Основа, 2009.- 244 с
 6. Теорія коливань і стійкості руху. Підручник / Василенко М.В., Алексейчук О.М.- К.: Вища школа, 1993 – 655с
 7. Бабенко А.Є.,Бобир М.І.,Боронко О.О.,Трубачев С.І. Теорія коливань та стійкості руху. Навч.посіб.-К. Гама-Принт, 2010.-172с.
 8. Можаровський М.С. Теорія пружності, пластичності і повзучості. - К.: Вища шк., 2002. - 308 с.
 9. Рудаков К.М. Чисельні методи аналізу в динаміці та міцності конструкцій. В 2-х томах. Т.ІІ.Класичні крайові задачі: Навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл. Електронний ресурс] / К.М.Рудаков – Київ: НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського", 2020. – 300 с
 10. CAD/CAM/CAE/PDM системи та інформаційні CALS-технології для автоматизованих інженерних розрахунків у машинобудуванні / О.С.Цибенко, М.Г Крищук. Методичні вказівки до вивчення дисциплін «Сучасні технології проектування» та «Системи автоматизованих інженерних розрахунків», НТУУ «КПІ», 2008.–90с
 11. Цибенко О.С.,Крищук М.Г. Системи автоматизованого проектування та інженерного аналізу в машинобудуванні.-К.: НТУУ «КПІ».-2008.-100 с.

12.Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з вивчення дисципліни «Міцність при змінних навантаженнях» для студентів напряму підготовки 131 «Прикладна механіка» [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»; уклад. С. М. Шукаєв, Я. І. Лавренко. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,19 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2016. – 44 с. – Режим доступу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18310> Київ», НТУУ “КПІ”, 2008.–90с

Допоміжна література

1. Опір матеріалів Підручник / Писаренко Г.С., Квітка О.Л., Уманський Е.С. - К.: Вища школа, 2008.- 655с
2. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України. Наказ Міністерства освіти України від 8 квітня 1993 р. № 93.
3. Ткачук К.Н., Зацарний В.В. та ін. Охорона праці та промислова безпека. Навчальний посібник. – К.: Лібра, 2010. – 559 с.

Інформаційні ресурси

1. Кампус "КПІ ім. Ігоря Сікорського" <http://login.kpi.ua/>
2. Науково-технічна бібліотека НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського" <http://library.kpi.ua/>

Укладачі: проф., д.т.н. Пискунов С.О., доц., к.т.н. Трубачев С.І.

Ухвалено на засіданні кафедри ДММ та ОМ

Протокол № 11 від 05.07.2022

Завідувач кафедри

Сергій ПИСКУНОВ