



## ПРАКТИКА

### Робоча програма освітнього компонента (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>10 Природничі науки</i>
Спеціальність	<i>104 – фізика та астрономія</i>
Освітня програма ОП	<i>Комп'ютерне моделювання фізичних процесів</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, 3 семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>14 кредитів ЕКТС, 420 годин, 8 тижнів</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік у формі захисту звіту з практики</i>
Графік організації освітнього процесу	<i><a href="https://telega.ph/kpi">https://telega.ph/kpi</a></i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про організатора практики на кафедрі ЗФ та МФП	<i>канд.пед.наук, доцент, Гареєва Файна Максимівна, <a href="mailto:fainamax51@gmail.com">fainamax51@gmail.com</a></i>
Розміщення курсу	<i>1.<a href="https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?session=6707491306b7">https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?session=6707491306b7</a> 2.Сайт кафедри ЗФ та МФП <a href="https://zfft.kpi.ua">https://zfft.kpi.ua</a> 3.1 Google drive: <a href="https://drive.google.com/drive/folders/13ucfb5mh3xCEhDGeDVBt5hmMMENa26MQ?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/13ucfb5mh3xCEhDGeDVBt5hmMMENa26MQ?usp=sharing</a> 3.2 Google drive: <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1ksGxRMphb--lipH1BPeAgPh2BLcMOExU?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/1ksGxRMphb--lipH1BPeAgPh2BLcMOExU?usp=sharing</a></i>

#### Програма навчальної дисципліни

##### 1. Опис освітнього компонента, його мета, завдання практики та результати навчання

Практична підготовка осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах, здійснюється шляхом проходження ними практики на підприємствах, в установах та організаціях згідно з укладеними

вищими навчальними закладами договорами або у їх структурних підрозділах, що забезпечують практичну підготовку.

**Метою** практики є систематизація, розширення й закріплення професійних знань, формування умінь ставити завдання, аналізувати отримані результати й робити висновки, придбання та розвиток досвіду самостійної науково-дослідної роботи.

Практика є завершальним етапом практичної підготовки студентів, які навчаються за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів.

Практика студентів проводиться на сучасних підприємствах, в інститутах НАН України та в організаціях різних форм власності (як виняток – на кафедрах університету) під організаційно-методичним керівництвом науково-педагогічних працівників кафедри загальної фізики та моделювання фізичних процесів та спеціаліста підприємства (організації).

Під час проведення практики використовуються засоби дистанційного навчання (електронна пошта, Zoom тощо).

### **Програмні результати навчання**

В результаті проходження практики студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

#### **Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

#### **Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

ФК 1. Здатність використовувати закони та принципи фізики та/або астрономії у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ.

ФК 2. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем в області фізики та/або астрономії.

ФК 3. Здатність презентувати результати проведених досліджень, а також сучасні концепції у фізиці та/або астрономії фахівцям і нефахівцям.

ФК 4. Здатність комунікувати із колегами усно і письмово державною та англійською мовами щодо наукових досягнень та результатів досліджень в області фізики та/або астрономії.

ФК 5. Здатність сприймати ново здобуті знання в області фізики та астрономії та інтегрувати їх із уже наявними.

ФК 6. Здатність самостійно опановувати знання і навички, необхідні для розв'язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики та/або астрономії й дотичних до них міждисциплінарних областях.

ФК 8. Здатність організовувати освітній процес в закладах освіти.

ФК 9. Здатність проводити практичні і лабораторні заняття з фізичних та/або астрономічних навчальних дисциплін в закладах вищої освіти.

#### **Програмні результати навчання (ПРН)**

ПРН 1. Вміти використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та/або астрономії для розв'язання складних задач і практичних проблем.

ПРН 2. Вміти проводити експериментальні та/або теоретичні дослідження з фізики та астрономії, аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити аргументовані висновки (включаючи оцінювання ступеня невизначеності) та пропозиції щодо подальших досліджень.

ПРН 4. Обирати і використовувати відповідні методи обробки та аналізу даних фізичних та/або астрономічних досліджень і оцінювання їх достовірності.

ПРН 5. Здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних фізичних та/або астрономічних явищ, об'єктів і процесів.

ПРН 6. Вміти обирати ефективні математичні методи та інформаційні технології та застосовувати їх для здійснення досліджень та/або інновацій в області фізики та/або астрономії.

ПРН 7. Оцінювати новизну та достовірність наукових результатів з обраного напрямку фізики та/або астрономії, оприлюднених у формі публікації чи усної доповіді.

ПРН 8. Презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо.

**ПРН 9.** Здійснювати професійний письмовий опис наукового дослідження, враховуючи вимоги, мету та цільову аудиторію.

**ПРН 10.** Аналізувати та узагальнювати наукові результати з обраного напрямку фізики та/або астрономії, відслідковувати найновіші досягнення в цьому напрямку, взаємо корисно спілкуючись із колегами. 11. Відшукувати інформацію і дані, необхідні для розв'язання складних задач фізики та/або астрономії, використовуючи різні джерела, зокрема, наукові видання, наукові бази даних тощо, оцінювати та критично аналізувати отриману інформацію та дані.

**ПРН 13.** Розробляти та застосовувати ефективні алгоритми та спеціалізоване програмне забезпечення для дослідження моделей фізичних та/або астрономічних об'єктів і процесів, обробки результатів експериментів і спостережень.

**ПРН 14.** Створювати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі природних об'єктів та явищ.

**ПРН 15.** Створювати та перевіряти їх адекватність, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, аналізувати обмеження.

**ПРН 16.** Розробляти та викладати фізичні та/або астрономічні навчальні дисципліни в закладах вищої, фахової перед вищої, професійної (професійно-технічної), загальної середньої та позашкільної освіти.

**ПРН 17.** Розробляти та застосовувати сучасні освітні технології та методики, здійснювати необхідну консультативну та методичну підтримку здобувачів освіти.

## **2. Пререквізити та постреквізити освітнього компонента (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою ОПП)**

Проходження практики вимагає використання знань дисциплін та результатів навчання, отриманих під час вивчення професійних дисциплін, запланованих освітньою програмою.

Отримані практичні навички та засвоєні теоретичні знання під час проходження практики можна використовувати в подальшому під час підготовки та написання кваліфікаційної роботи та в виявленні і вирішенні проблем за професійним спрямуванням, а також в подальшому працевлаштуванні.

## **3. Зміст освітнього компонента**

Практика здійснюється шляхом проведення реального дослідження або чисельного моделювання фізичного процесу, виконуваного студентом у рамках затвердженої теми Індивідуального завдання з напрямку навчання з урахуванням інтересів і можливостей підрозділів, у яких вона проводиться.

**Зміст практики** визначається програмою підготовки магістрів й повинен відбиватися в Індивідуальному завданні з практики.

Основні кроки роботи магістрантів у період практики: вибір теми, визначення проблеми, об'єкта й предмета дослідження; формулювання мети й завдань дослідження; теоретичний аналіз літератури й досліджень відповідно теми Індивідуального завдання, добір необхідних джерел (патентні матеріали, наукові звіти, технічна документація й ін.); складання бібліографії; формулювання робочої гіпотези; вибір матеріальної та науково – технічної бази проведення дослідження; визначення комплексу методів дослідження; проведення експерименту; аналіз експериментальних даних; оформлення результатів дослідження. Магістранти працюють із першоджерелами, монографіями, авторефератами й дисертаційними дослідженнями, консультуються з науковим керівником і викладачами.

За час практики студент повинен сформулювати в остаточному виді тему магістерської дисертації по профілю свого напрямку підготовки із числа актуальних наукових проблем, розроблювальних у підрозділі, і погодити її з керівником програми підготовки магістрів.

Важливою складовою змісту практики є збір і обробка фактичного матеріалу й статистичних даних, аналіз відповідних до теми характеристик організації, де студент магістратури проходить практику й збирається впроваджувати або апробувати отримані в магістерській дисертації результати.

**Завданням практики** є одержання **вмінь** та **навичок** проведення наукової роботи, отримання **знань** з організації та ведення наукових досліджень за темою магістерської дисертації, зокрема:

- вирішення комплексних наукових завдань пов'язаних безпосередньо з темою магістерської дисертації;

- розроблення конкретних науково-виробничих завдань експериментального, прикладного та педагогічного характеру;
- набуття навичок захисту власних рішень.

Після проходження практики студент мусить *вміти*:

- вирішити конкретну наукову проблему на основі набутих теоретичних і практичних знань;
- розроблювати комплексні підходи до вивчення наукової проблеми;
- провести експериментальні дослідження, обробку та аналіз результатів й довести їх правомірність;
- узагальнювати та систематизувати отримані результати.

Основні завдання практики відображаються в Щоденнику практики в Індивідуальному завданні практики.

**Перелік основних завдань практики :**

- систематизація, закріплення й розширення теоретичних знань, одержаних у процесі навчання за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів» підготовки фахівця зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія», та їх практичне використання під час вирішення конкретних наукових, економіко-соціальних і виробничих питань у освітній та науковій професійній діяльності;
- розвинення навичок самостійної роботи, опанування методикою досліджень та експериментальної роботи, фізичного/математичного моделювання, застосування новітніх ІТ у процесі вирішування задач, передбачених завданням магістерської дисертації;
- визначення відповідності рівня підготовки студента вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця, його готовності та здатності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки та культури.

**Тема дослідження** може бути визначена як самостійна частина науково-дослідної роботи, виконуваної в рамках наукового напрямку випускаючої кафедри загальної фізики та моделювання фізичних процесів.

Зміст **Індивідуального завдання** має відповідати як завданням освітнього процесу, так і запитам виробництва, урахувувати можливості та пропозиції підприємства/організації/установи.

Виконання Індивідуального завдання з практики включає такі **етапи**:

1. Огляд літературних джерел за тематикою дослідження.
2. Опрацювання та систематизація отриманої інформації.
3. Ознайомлення з експериментальним устаткуванням для подальшого проведення реального експерименту, якщо заплановано проведення експериментальних досліджень. Ознайомлення з програмним забезпеченням для подальшого проведення комп'ютерного моделювання фізичних процесів.
4. Постановка реального експерименту та реалізація отриманих під час експерименту результатів у вигляді графіків та таблиць, якщо заплановано проведення експериментальних досліджень. Або постановка задачі та реалізація комп'ютерного моделювання фізичних процесів, оформлення отриманих результатів у вигляді графіків та таблиць
5. Формування висновків на основі даних, отриманих у процесі проведення експерименту та/або комп'ютерного моделювання фізичних процесів..

Студент здійснює відмітки та записує зміст і обсяг виконаної роботи у Щоденнику практики, а також її результати протягом всієї практики. Фактичне виконання завдання засвідчують науковий керівник від університету та керівник практики від підприємства з відміткою про вчасність його представлення.

Отримані студентом матеріали під час виконання Індивідуального завдання можуть у подальшому бути використані для практичних цілей за погодженням із кафедрою й базою практики.

#### **4. Навчальні матеріали та ресурси**

##### **1. Базова література**

1. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації: методичні вказівки до виконання самостійних робіт [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 104 «Фізика та

астрономія» / Д. В. Савченко, Ф. М. Гарєєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 89 с.

2. 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

3. Гарєєва Ф.М., Скубій Т. В., Написання, оформлення та захист дипломних і курсових робіт. Навчально-методичний посібник. - К.: КПІ, 2011. – 67с.

4. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень [Текст] : підручник / М. Т. Білуха. — К. : АБУ, 2002. — 480 с.

5. Л.А. Назаренко. Планування і обробка результатів експерименту / Л.А. Назаренко. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018.

6. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації: методичні вказівки до виконання самостійних робіт [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освітньою програмою «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів» за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» / Д. В. Савченко, Ф. М. Гарєєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 2,4 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 70 с.

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45636>

7. Гарєєва, Ф. М. Педагогічна практика аспірантів: рекомендації до проходження [Електронний ресурс] : навч. посіб. для аспірантів освітньо-наукової програми «Фізика» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія» / Ф. М. Гарєєва, Д. В. Савченко, Т. В. Матвєєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 2,65 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 66 с.

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46156>

8. Гарєєва, Ф. М. Практика здобувачів ступеня магістра: рекомендації до проходження [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів» за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» / Ф. М. Гарєєва, Д. В. Савченко, Т. В. Матвєєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 3,65 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 90 с.

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46155>

9. Науково-педагогічна практика: рекомендації до проходження [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 104 «Фізика та астрономія» / Ф. М. Гарєєва, Д. В. Савченко, Т. В. Матвєєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 4,24 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 84 с.

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49909>

10. Гарєєва, Ф. М. Педагогічна практика. Рекомендації до проходження [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 104 «Фізика та астрономія» / Ф. М. Гарєєва, Т. В. Печерська ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 123 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 54 с. – Назва з екрана.

Кількість авторських аркушів: 2.7

Відсоток участі: 50 (загалом авторів: 2)

Дата затвердження: 2019-06-20

Номер протоколу: 10

Примірник надано до бібліотеки у:

- електронній формі: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30427>

## 2. Додаткова література

1. Положення про порядок проведення практики здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс] // КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-172.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-172.pdf).

2. Гарєєва Ф.М. Системи навчання видатних педагогів.- К.: Вища школа, Науково – практичне видання №4 (165), 2018 с. 101 – 105

3. Гарєєва Ф.М. Лекція у системі вищої освіти.- К.: Вища школа, Науково – практичне видання №1 (150), 2017 с. 44-50

4. Гарєєва Ф.М., Чурсанова М.В., Савченко Д.В., Дрозденко О.В. "Використання технологій дистанційного навчання для організації освітнього процесу в закладі вищої освіти в період карантину Covid-19", *Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки*, № 1 (37). Ч. II, 2021. с. 212-218 <https://doi.org/10.26661/2522-4360-2021-1-2-33>

5. Бригінець В.П., Подласов С.О., Гарєєва Ф.М. Фізика для вступників до вищих навчальних закладів /Посібник. Відкритий міжнародний університет розвитку людини „Україна”, К.: вид - во „Хімджест”; 2001,222с.

6. Гарєєва Ф. М., Чурсанова М. В., Савченко Д. В., Матвєєва Т. В. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ ІНОЗЕМНИМИ СТУДЕНТАМИ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ / Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи, 2022. Вип. 85, с. 64-69.

<http://www.chasopys.ps.npu.kiev.ua/archive/85/13.pdf>

7. Ф.М. Гарєєва, М.В. Чурсанова, Д.В. Савченко, ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ ЄВРОПИ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19 / Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки, вип.2, 2021, с.63-74.

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45137>

8.Ф.М. Гарєєва, М.В. Чурсанова, ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19: ДОСВІД УНІВЕРСИТЕТІВ СВІТУ / Актуальні питання гуманітарних наук. Педагогіка. Вип. 40, том 1, 2021, с. 234 - 240.

[http://www.apfn-journal.in.ua/archive/40\\_2021/part\\_1/39.pdf](http://www.apfn-journal.in.ua/archive/40_2021/part_1/39.pdf)

9. Matvieieva T.V., Chursanova M.V., Gareeva F.M., COMPUTER AND MULTIMEDIA TECHNOLOGIES AT PRACTICAL CLASSES IN PHYSICS / *SWorldJournal*, 2022. Issue 11, Part 5 p. 46-55.

<https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/issue/view/swj11-05>

10. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. Стандарт України. – Вид. Офіц. – [Уведено вперше ; чинний від 2016-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 17 с.

11. Основи наукових досліджень [Текст] : навч. Посіб. / Н. В. Гнасевиц, Т. В. Гончарук (Чолач), М. І. Гурик [та ін.] ; за заг. Ред. Т. В. Гончарук (Чолач). – Тернопіль : Крок, 2014. – 273 с.

12. Теорія і практика експерименту [Електронний ресурс] // ЗНТУ. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <https://zr.edu.ua/?q=node/4259>.

13. Тулайдан В.Н. Основи наукових досліджень / Тулайдан В.Н. – Ужгород: ДВНЗ «УНУ», 2017.

Магістранти працюють також із першоджерелами, монографіями, авторефератами й дисертаційними дослідженнями для вивчення конкретних питань Індивідуального завдання. Керівник практики може рекомендувати студентам ознайомитися з додатковими матеріалами методичного характеру. Усі зібрані матеріали мають бути відображені у Звіті з практики й подані для перегляду та їх оцінки керівнику практики (магістерської дисертації).

## Навчальний контент

### 5. Календарний план проходження практики та контрольних заходів

#### 1-й тиждень практики

Прибуття на практику. Проходження інструктажу з техніки безпеки та охорони праці. Ознайомлення з місцем науково-дослідної роботи студента та одержання рекомендацій про

виконання програми практики та контролю діяльності студента керівниками від підприємства та КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Науково-дослідна робота:

- знайомство з структурою, науковими напрямками та історією розвитку місця проходження практики (підприємства /бази практики);
- вибір і обґрунтування *теми дослідження*;
- визначення *проблеми, об'єкта й предмета* дослідження;
- постановка *мети* і конкретних *завдань*;
- огляд *літературних джерел* за тематикою дослідження;
- опрацювання та систематизація отриманої інформації;
- критичний *аналіз праць* вітчизняних і закордонних фахівців з теми дослідження;
- аналіз науково-інформаційних джерел, проаналізованих практикантом та відібраних для написання магістерської дисертації;
- оформлення Розділу 1 Звіту з практики (на підставі зібраної та обробленої інформації).

Організаційно – практична робота:

- Заповнення **Щоденника** практики.
- Консультація з керівником практики від підприємства та науковим керівником практики від університету.
- Представлення заповненого за тиждень Щоденнику та матеріалів Звіту (**Вступ** (призначення та задачі практики, тема Індивідуального завдання, **Розділ 1 Напрями та характеристика наукової роботи установи** (назва організації/бази практики). (Коротка характеристика наукових напрямків та історія розвитку підприємства/ бази практики).

**2-й тиждень практики**

Науково-дослідна робота:

- теоретичний аналіз літератури й досліджень по проблемі;
- добір необхідних джерел по темі (патентні матеріали, наукові звіти, технічна документація та ін.);
- складання бібліографії по темі науково-дослідної роботи;
- оформлення Розділу 2 Звіту з практики.

Організаційно-практична робота:

- Заповнення **Щоденника** практики.
- Консультація з керівником практики від підприємства та науковим керівником практики від університету. Представлення заповненого за тиждень Щоденнику та матеріалів Звіту з практики: **Розділ 2 Літературний огляд** (стислий аналіз науково-інформаційних джерел, проаналізованих практикантом та відібраних для написання наукової роботи магістра).

**3-й тиждень практики**

Науково-дослідна робота:

- **аналіз та оцінка стану об'єкту роботи** (на основі зібрання фактологічного, статистичного та фактичного матеріалу), постановка задачі та/або ознайомлення з програмним забезпеченням для подальшого проведення комп'ютерного моделювання фізичних процесів;
- короткий аналіз предметної області; огляд і аналіз методів рішення, теоретичні відомості про метод розв'язання поставленого завдання та його обґрунтування;
- формулювання робочої гіпотези;
- ознайомлення з експериментальним устаткуванням для подальшого проведення експерименту;
- визначення комплексу методів дослідження;
- проведення експерименту та/ або комп'ютерне моделювання фізичного процесу відповідно Індивідуального завдання;
- оформлення Розділу 3 Звіту з практики.

Організаційно – практична робота:

- Заповнення **Щоденника** практики.

– Консультація з керівником практики від підприємства та науковим керівником практики від університету. Представлення матеріалів Звіту: **Розділ 3 Аналіз та оцінка стану об'єкту роботи** (на основі зібраного фактологічного, статистичного та фактичного матеріалу), постановка задачі; короткий аналіз предметної області; огляд і аналіз методів рішення, теоретичні відомості про метод розв'язання поставленого завдання та його обґрунтування).

#### **4-й тиждень практики**

##### **Науково-дослідна робота:**

- постановка експерименту (продовження);
- аналіз експериментальних даних;
- статистична й математична обробка інформації;
- оформлення результатів дослідження;
- реалізація отриманих під час експерименту результатів у вигляді графіків та таблиць;
- формування висновків на основі даних, отриманих у процесі проведення експерименту та /або комп'ютерного моделювання фізичних процесів;
- оформлення результатів проведеного дослідження і їх узгодження з науковим керівником магістерської дисертації;
- узагальнення зібраного матеріалу відповідно до програми практики та визначення його достатності і вірогідності;
- оформлення Звіту з практики (Розділу 4, Висновки, Перелік джерел посилання).

##### **Організаційно-практична робота:**

- Заповнення **Щоденника** практики.
- **Консультація** з керівником практики від підприємства та науковим керівником практики від університету. Представити: заповнений за тиждень Щоденник; оформлені матеріали Звіту з практики: **Розділ 4 Результати науково-дослідної роботи** (за обраною тематикою). (Обраний метод рішення поставлених задач, обґрунтування вибору, особливості реалізації задачі, аналіз отриманих результатів, опис комп'ютерних інформаційних технологій, що використовувалися тощо); **Висновки**; **Перелік джерел посилання та документації, яка була використана під час практики**; **Додатки** (за необхідності).

#### **5-й тиждень практики**

1. Оформлення матеріалів магістерської дисертації:

- **Вступ** (Актуальність теми, мета, завдання, гіпотеза, світовий рівень вивчення та розробки теми дослідження); архітектура розроблювальної системи дослідження;
- **Розділ I** (Сучасний стан досліджуваної проблеми, узагальнення наявних в науковій літературі поглядів, огляд існуючих рішень та обґрунтування теми дисертації).

2. Консультація з керівником практики від КПІ ім. Ігоря Сікорського з питань оформлення підготовлених матеріалів МД.

#### **6-й тиждень практики**

1. Оформлення матеріалів магістерської дисертації: **Розділ II** магістерської дисертації (інформація про матеріали та методи дослідження).

2. Консультація з керівником практики від КПІ ім. Ігоря Сікорського з питань оформлення підготовлених матеріалів МД.

#### **7-й тиждень практики**

1. Оформлення матеріалів магістерської дисертації:

- **Розділ III** магістерської дисертації (інформація стосовно Результатів дослідження та рекомендації щодо їх практичного використання);
- матеріали **статті** (для публікації у фаховому журналі категорії А або Б) та/або **Тез доповіді** на науковій конференції.

2. Консультація з керівником практики від КПІ ім. Ігоря Сікорського з питань оформлення підготовлених матеріалів магістерської дисертації.

#### **8-й тиждень практики**

Підготовка пакету матеріалів для Захисту практики:

1. Роздрукований, підшитий та підписаний **Звіт** з практики.



2. Текст **статті** та/або **тез конференції** по темі магістерської дисертації.
3. **Щоденник** із підписами й печаткою, що передбачені.
4. **Відгук керівника** практики від КПІ ім. Ігоря Сікорського.
5. **Анотація до звіту з практики** (на укр. та англ. мовах). (Роздрукована та в електронному вигляді для відправки на сайт кафедри).

6. **Матеріали I - III Розділів основної частини звіту магістерської дисертації** (в електронному вигляді).

7. **Матеріал Доповіді** (до 10 хв.) з використанням презентацій (PowerPoint).

Всі документи подаються за підписами наукового керівника магістерської дисертації та керівника практики від підприємства (завірена печаткою підприємства). Звіт надається в роздрукованому та електронному вигляді.

## 6. Самостійна робота студента

Види самостійної роботи	Термін часу
1.Огляд літературних джерел за тематикою дослідження.	1 - 4 тиждень
2.Опрацювання та систематизація отриманої інформації.	
3.Ознайомлення з експериментальним устаткуванням для подальшого проведення експерименту та/або ознайомлення з програмним забезпеченням для подальшого проведення комп'ютерного моделювання фізичних процесів.	
4.Постановка експерименту та реалізація отриманих результатів під час експерименту та/або комп'ютерного моделювання фізичних процесів у вигляді графіків та таблиць.	
5.Формування висновків на основі даних, отриманих у процесі проведення експерименту та/або комп'ютерного моделювання фізичних процесів.	
6.Оформлення матеріалів Звіту з практики	5-8 тиждень
7.Оформлення матеріалів магістерської дисертації(I – III розділи)	
8.Оформлення матеріалів статті/тез, Анотації до Звіту з практики	

## Політика та контроль

### 7. Політика освітнього компонента

#### 1.Правила відвідування заходів практики

Студентам рекомендується виконувати календарний план (графік і зміст) проходження практики. Відсутність на місцях виконання заходів практики, або відсутність на запланованій консультації з керівниками практики без поважних причин, штрафується від'ємними балами.

#### 2.Правила поведінки на заходах практики

Магістрант бере участь у робочому процесі колективу; проводить заходи в рамках діяльності нижчого й середнього рівня працівників підприємства; дотримується правил внутрішнього розпорядку бази практики; суворо дотримується правил техніки безпеки, охорони праці і санітарії; несе відповідальність за роботу, що виконується.

#### 3.Правила захисту самостійних робіт студентів

Виконані самостійні роботи студентів щотижня надсилаються на електронну пошту керівника практики від КПІ ім. Ігоря Сікорського, або захищаються оффлайн підчас консультації.

#### 4.Правила захисту індивідуальних завдань

Індивідуальне завдання у формі Звіту відправляється на електронну пошту керівника практики від КПІ ім. Ігоря Сікорського. Після перевірки, захищається перед комісією викладачів кафедри оффлайн або онлайн (в залежності від карантинних умов).

#### 5.Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

**Заохочувальні бали:**

- Підготовка матеріалів до участі у науковій конференції із підтвердженням прийняття тез до друку +5 балів
- Підготовка матеріалів для публікації наукової статті у фаховому виданні з підтвердженням прийняття статті до друку+10 балів

#### **Штрафні бали:**

Під час Захисту практики в цілому *додатково враховується* і впливає на загальну суму балів **трудова дисципліна** студента під час проходження практики. За порушення графіка, змісту проходження практики та строків щотижневого звітування (зафіксованому у відповідному журналі) керівник практики та члени комісії можуть знизити фінальну оцінку.

#### **6. Політика дедлайнів та перескладань**

Дедлайн захисту СРС — згідно щотижневому розкладу консультацій з керівником практики.

Дедлайн захисту індивідуального завдання (Звіту з практики) — до 3-х днів після закінчення практики.

Перескладання можливо тільки при наявності документів, що підтверджують поважні причини відсутності на Заліку.

#### **7. Політика щодо академічної доброчесності**

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

#### **8. Норми етичної поведінки**

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

#### **9. Процедура оскарження результатів контрольних заходів**

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. Студенти не мають право оскаржити результати Захисту практики на заліку, оскільки оцінка виставляється комісією, а не окремим викладачем.

### **8 .Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

На фізико-математичному факультеті КПІ ім. Ігоря Сікорського проводиться поточний та підсумковий контроль виконання програми практики.

**Поточний контроль** – щотижнева перевірка керівником практики від КПІ ім. Ігоря Сікорського виконання Календарного плану та заповнення Щоденника практики з виставленням оцінки від 0 до 5 балів (оцінка виставляється щотижня в Журналі виконання заходів практики та в електронному кампусі КПІ ім. Ігоря Сікорського).

**Підсумковий контроль** – *Захист практики*: захист матеріалів Звіту з практики, матеріалів магістерської дисертації (Розділів I – III Основної частини змісту МД), матеріалів статті/тез, Анотації до звіту, оформлених відповідно до встановлених вимог, а також наявність позитивного Відгуку керівника практики від КПІ ім. Ігоря Сікорського..

#### **Рейтингова система оцінювання (PCO) практики**

За результатами практики проводиться Залік, який відбувається відкрито перед членами комісії (офлайн) або в разі дистанційної форми проходження практики – онлайн.

Рейтингова оцінка роботи студента під час проходження практики складається з балів, які він отримує за:

1. **Науково-дослідну роботу**, виконану на підприємстві /базі практики. Максимальний бал  $R_{1\Sigma} = 5 \text{ балів} \times 8 \text{ тижнів} = 40 \text{ балів}$ .
2. **Оформлення матеріалів звіту та інших матеріалів**, необхідних для Заліку: додержання правил ДСТУ 3008 – 2015, грамотність та охайність оформлення. Максимальний бал  $R_{2\Sigma} = 40 \text{ балів}$ .

3. **Доповідь з презентацією та усні відповіді** на запитання комісії на заліковому занятті.  
Максимальний бал  $R_{3\sum} = 20$  балів.

### 1. Оцінювання науково-дослідної роботи, проведеної на підприємстві/базі практики

Ваговий бал оцінювання науково-дослідної роботи практиканта за 8 тижнів складає  $R_{1\sum} = 40$  балів. Бали виставляються керівником практики від КПІ ім. Ігоря Сікорського щотижня в Журнал виконання заходів практики та в Кампус . Критерії оцінювання наведено у Таблиці 1.

Таблиця 1– Критерії оцінювання **науково-дослідної роботи** практиканта за тиждень:  
від 0 до 5 балів. Максимальний бал, який студент може набрати за 8 тижнів, складає 5балів ×8тижнів =40 балів

БАЛ	Критерії оцінювання
5	1.Індивідуальне завдання практики за тиждень (об'єм роботи, повнота проведення дослідження, глибина засвоєння матеріалу дослідження, грамотний опис та обробка матеріалів дослідження, вміння робити висновки та залучати фундаментальні знання з фізики) виконано у повному обсязі. 2. В кінці тижня звітував керівнику практики про виконання календарного плану практики за тиждень (матеріалів Звіту до практики або матеріалів магістерській дисертації, Анотації до звіту тощо) 3. Своєчасно заповнив та надіслав на перевірку Щоденник за тиждень.
4	1. Індивідуальне завдання за тиждень виконано менше, ніж на 90%. 2. В кінці тижня звітував керівнику практики про виконання календарного плану практики (матеріалів Звіту до практики або матеріалів магістерській дисертації, Анотації до звіту тощо) 3. Своєчасно заповнив та надіслав на перевірку Щоденник за тиждень.
3	1. Індивідуальне завдання за тиждень виконано менше, ніж на 50%. 2. Невчасно представлено матеріали Звіту або матеріали магістерської дисертації. 3.Невчасно заповнювався та надсилався на перевірку керівнику практики Щоденник.
0	Матеріали до звіту та строки їх подання не відповідають встановленим вимогам

### 2.Оцінювання ЗВІТУ з практики та матеріалів для магістерської дисертації

Ваговий бал оцінювання звіту та матеріалів для магістерської дисертації складає  $R_{21} = 20$  балів (повнота виконання індивідуального завдання, актуальність, достовірність).  $R_{22} = 20$  балів (дотримання правил оформлення згідно ДСТУ 3008- 2015). Отже,  $R_{2\sum} = R_{21} + R_{22} = 40$  балів

Критерії оцінювання наведено у Таблиці 2.

Таблиця 2 – Критерії оцінювання оформлення **матеріалів Звіту та матеріалів магістерської дисертації**.

Бал	Критерії оцінювання
35 – 40	Без зауважень або з незначними зауваженнями щодо грамотності та охайності оформлення; Індивідуальне завдання практики виконано в повному обсязі; подана у Звіті інформація актуальна й достовірна; дотримання правил оформлення згідно ДСТУ 3008- 2015
25 -34	Наявність помилок і зауважень щодо грамотності і охайності оформлення та некоректне виконання правил ДСТУ 3008 – 2015
24 - 10	Оформлення з великою кількістю помилок і зауважень принципового характеру при неграмотному і неохайному оформленні, у тому числі грубі порушення правил ДСТУ 3008- 2015

0	Матеріали Звіту або матеріали магістерської дисертації не відповідають вимогам, мають грубі порушення
---	---

### 3. Критерії оцінювання Доповіді та відповідей на Захисті

Ваговий бал оцінювання Доповіді та відповідей на запитання комісії під час Захисту складає  $R_{3max} = 20$  балів. Має дві складові:

1. Грамотність побудови Доповіді та презентації. Вільне володіння матеріалом. Максимальний бал  $R_{31max} = 10$  балів
  2. Повнота та правильність відповідей на запитання комісії, демонстрація вмінь залучати фундаментальні знання з фахових дисциплін. Максимальний бал  $R_{32max} = 10$  балів
- Разом:  $R_{31max} + R_{32max} = 10 + 10 = 20$  балів

Критерії оцінювання наведено у Таблиці 3.

Таблиця 3 – Критерії оцінювання Доповіді та відповідей на диференційованому Заліку.

Бал	Критерії оцінювання побудови Доповіді та презентації
9– 10	Доповідь та презентація побудовані грамотно. Вільне володіння матеріалом.
7- 8	Доповідь та презентація побудовані з незначними помилками. Вільне володіння матеріалом.
6	Доповідь та презентація побудовані з принциповими помилками. Володіння матеріалом на недостатньому рівні
Бал	Критерії оцінювання відповідей на запитання комісії
9-10	Повні та правильні відповіді на усі запитання комісії, демонстрація вмінь залучати фундаментальні знання з фахових дисциплін.
7- 8	Повні та вірні відповіді на усі запитання з незначними помилками
6	Деякі відповіді мають помилки принципового характеру
$\sum = 0 \div 20$	

#### Заохочувальні бали:

- Підготовка матеріалів до участі у науковій конференції із підтвердженням прийняття тез до друку +5 балів
- Підготовка матеріалів для публікації наукової статті у фаховому виданні з підтвердженням прийняття статті до друку +10 балів

#### Штрафні бали:

Під час Захисту практики в цілому *додатково враховується* і впливає на загальну суму балів **трудова дисципліна** студента під час проходження практики. За порушення графіка, змісту проходження практики та строків щотижневого звітування (зафіксованому у відповідному журналі) керівник практики та члени комісії можуть знизити фінальну оцінку.

#### УМОВА ДОПУСКУ СТУДЕНТА ДО ЗАЛІКУ :

1. Позитивні відгуки керівників практики від підприємства та КПІ ім. Ігоря Сікорського.
2. Ваговий бал за науково-дослідну роботу  $R_{1min} \geq 24$  балів ( $40 \times 0,6 = 24$ ).
3. Своєчасне подання оформленого Звіту та матеріалів магістерської дисертації на перевірку керівнику практики від КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Розрахунок остаточного рейтингу студента розраховується як сума вагових балів контрольних заходів, яка складає:

$$R_{\Sigma} = R_{1\Sigma} + R_{2\Sigma} + R_{3\Sigma} ,$$

де  $R_1$  – ваговий бал за проходження практики на підприємстві (базі практики),  $R_2$  – ваговий бал за оформлення документів практики (звіт, матеріали МД, Анотація до звіту),  $R_3$  – ваговий бал за Доповідь, презентацію та відповіді на запитання членів комісії під час Захисту практики.

Максимальне значення  $R_{\Sigma\max}$  може скласти 100 балів:

$$R_{\Sigma\max} = R_{1\max} + R_{2\max} + R_{3\max} = 40 + 40 + 20 = 100.$$

Мінімальне позитивне значення  $R_{\Sigma\min} = 60$  балів.

Для отримання студентом відповідних оцінок його рейтингова оцінка переводиться згідно з Таблицею 4.

Таблиця 4 – Перевід рейтингових балів до оцінок за національною шкалою.

Рейтинговий бал	Оцінка за національною шкалою
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску до заліку	Не допущено

Оцінка за практику вноситься у Відомість семестрового контролю.

## 9 Додаткова інформація

### Методичні поради щодо проходження практики

Під час практики студенти мають

- ознайомитись із новітньою науковою тематикою провідних наукових установ;
- здобути навички роботи з науковими методами досліджень, інформаційними пакетами, прикладним програмним забезпеченням, що стосується теми його індивідуального завдання;
- взяти участь у розробленні програмного або прикладного забезпечення;
- навчитися порядку ведення документації, що супроводжує наукові дослідження та програмне забезпечення.
- вивчати питання, безпосередньо пов'язані з темами їхніх магістерських дисертацій, які вони отримують від керівників своєї магістерської дисертації та консультантів з відповідних розділів.

Відповідно до теми магістерської дисертації в загальному вигляді можна пропонувати студентам:

- вивчити існуючі подібні об'єкти, їх позитивні й негативні сторони;
- ознайомитись із проблемними питаннями та задачами;
- зібрати необхідні вихідні дані для дослідження об'єкта;
- ознайомитись та обрати методикку здійснення розрахунків загалом чи його складових;
- ознайомитися з основними публікаціями, нормативними, довідковими матеріалами тощо з питань теми магістерської дисертації.

Залежно від конкретних умов можуть бути запропоновані ці та/або інші рекомендації з питань підбору матеріалів для магістерської дисертації.

В процесі практики студент здійснює роботу на робочому місці в трудовому колективі. Результат роботи студента використовуватиметься в даній установі й тому має задовольняти визначеним вимогам. Студент несе відповідальність за науковий і практичний результат своєї діяльності. Таким чином, керівник мусить так конкретизувати роботу, щоби її можливо було

розділити на етапи. В свою чергу студент мусить усвідомити кожний етап роботи задля досягнення мети, що поставлена.

Під час проходження практики студент повинен сформулювати в остаточному виді тему магістерської дисертації за профілем свого напрямку підготовки із числа актуальних наукових проблем, розроблювальних у підрозділі/підприємстві і погодити її з керівником практики від КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Під керівництвом керівника магістерської дисертації магістрант складає *Календарний план* проходження практики. План вміщує перелік зв'язаних внутрішньою логікою напрямків робіт у рамках запланованого дослідження та визначає конкретні строки виконання цих робіт. Хід виконання Календарного плану фіксується магістрантом в *Щоденнику* (оформляється при направленні магістранта на практику), який являється основним звітним документом практики.

Важливою складовою змісту практики є збір і обробка фактичного матеріалу й статистичних даних, аналіз відповідних до теми характеристик організації, де студент магістратури проходить практику й збирається впроваджувати або апробувати отримані в магістерській дисертації результати.

### **Робочу програму освітнього компоненту (силабус):**

**Складено** доцентом кафедри ЗФ та МФП, канд.пед.наук, доцентом Гарєєвою Ф.М.

**Ухвалено** кафедрою загальної фізики та моделювання фізичних процесів (протокол № 06-23 від 07.06.2023)

**Погоджено** Методичною комісією фізико-математичного факультету (протокол № 10 від 27.06.2023)