

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

**Ф.М. Гарєєва, Д.В. Савченко, Т.В. Матвєєва**

**ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА  
АСПІРАНТІВ:  
РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОХОДЖЕННЯ**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
як навчальний посібник для аспірантів, які навчаються за освітньо-науковою  
програмою «Фізика» за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія»*

Київ

2022

Рецензент *Решетняк С.О.*, завідувач кафедри загальної фізики КПІ ім. Ігоря Сікорського, д-р. фіз.-мат. наук, професор

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 3 від 27.01.2022 р.) за поданням Вченої ради фізико-математичного факультету (протокол № 01 від 18.01.2022 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

*Гарєєва Фаїна Максимівна*, канд. пед. наук  
*Савченко Дарія Вікторівна*, д-р. фіз.-мат. наук  
*Матвєєва Тетяна Вадимівна*, канд. пед. наук

## ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА АСПІРАНТІВ: РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОХОДЖЕННЯ

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 дані (1 файл: 3,37 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 66 с.

"Навчальний посібник містить рекомендації до проходження педагогічної практики аспірантів освітньо-наукової програми «Фізика» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія>". Метою посібника є ознайомлення аспірантів з загальними положеннями та вимогами щодо проходження педагогічної практики.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. Мета та завдання педагогічної практики.....	5
2. Місце проходження практики.....	13
3. Зміст педагогічної практики.....	14
4. Організація проведення та порядок проходження практики.....	16
5. Календарний план проходження основних етапів практики.....	17
6. Підведення підсумків практики.....	19
7. Звітні документи практики.....	21
8. Методичні рекомендації до підготовки та проведення лекційних занять.....	22
9. Методичні рекомендації до підготовки та проведення практичних занять.....	27
10. Методичні вказівки до проведення лабораторних занять з курсу загальної фізики з використанням віртуальної платформи physics.zfft.kpi.ua.....	36
11. Дистанційна форма проведення занять.....	40
Список рекомендованої літератури.....	42
ДОДАТОК А Шаблон щоденника практики.....	45
ДОДАТОК Б Приклад календарного плану проведення практики.....	48
ДОДАТОК В Вимоги до структури, змісту та оформлення звіту.....	50

## ВСТУП

Педагогічна практика аспірантів є складовою частиною підготовки фахівців викладацької діяльності освітньо-наукової програми «Фізика» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія».

Практика спрямована на забезпечення безперервності та послідовності оволодіння здобувачами III (освітньо-наукового) рівня вищої освіти професійною діяльністю відповідно до вимог формування загальних, фахових і професійних компетенцій.

Педагогічна практика, як різновид навчальної роботи, покликана допомогти здобувачу III (освітньо-наукового) рівня вищої освіти реалізувати практичне розкриття теоретичних знань із викладання фахової дисципліни «Загальна фізика» в закладах вищої освіти.

Під час проходження педагогічної практики, аспіранти мають отримати *практичні вміння та навички* опанування:

- навчально-виховним процесом у закладах вищої освіти, зокрема викладання фундаментальних та професійних дисциплін;
- науково-методичною роботою забезпечення навчального процесу;
- організацією навчальної діяльності студентів;
- компетенцією практичної викладацької діяльності на посаді асистента закладів вищої освіти (ЗВО) III-IV рівнів акредитації.

Педагогічна практика проводиться після засвоєння аспірантами навчальних дисциплін педагогічного спрямування, передбачених навчальною програмою.

Під час проходження педагогічної практики, аспіранти мають поглибити знання з педагогіки вищої школи, розвинути та закріпити *науково-педагогічні вміння*:

- здійснювати науково-методичний аналіз навчальних програм дисципліни;

- складати плани-конспекти занять;
- проводити різні види аудиторних занять (лекції, практичні, лабораторні);
- оцінювати результати власної педагогічної діяльності;
- вдосконалювати комунікативні складові викладацької діяльності.

Відповідно до навчального плану і графіку навчального процесу, педагогічна практика для аспірантів планується в 3-му семестрі терміном 60 годин упродовж семестру.

Підготовка, керівництво та організація педагогічної практики здійснюється випускаючою кафедрою загальної фізики та моделювання фізичних процесів (ЗФ та МФП).

## 1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

**Метою практики** є забезпечення розвитку професійних компетентностей майбутніх докторів філософії (PhD) здійснювати викладацьку роботу у ЗВО III-IV рівнів акредитації відповідно для спеціальності 104 «Фізика та астрономія» за спеціалізацією «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів».

Під час проведення практики, аспіранти одержують практичні навички у сфері педагогічної діяльності, поглиблюють та закріплюють знання з питань, форм та методів здійснення і організації навчального процесу в сучасних умовах. А саме:

- забезпечення навчального процесу науковим, навчально-методичним та нормативним матеріалом;
- формування вмінь і навичок опрацювання наукових та інформаційних джерел під час підготовки занять;
- застосування активних методів викладання дисципліни «Загальна фізика» для спеціальності 104 «Фізика та астрономія»;
- застосування сучасних методів, способів і прийомів навчання;
- розробка робочих навчальних планів проведення занять і методичного забезпечення для викладання дисципліни «Загальна фізика» за спеціальністю 104 - «Фізика та астрономія».

**Об'єктом практики** є навчальний процес підготовки фахівців за фаховим напрямом 104 «Фізика та астрономія».

**Предмет практики** – теорія та практика навчання фізики, яка входить до циклу фундаментальних дисциплін навчального плану підготовки фахівців на Фізико-математичному факультеті.

Відповідно до змісту педагогічної практики аспірант має підготувати план-конспект одного (або двох) лекційного, двох практичних та двох лабораторних занять, запланованих для проведення під час практики. Практикант має визначити вид лекції (вступна, оглядова, тематична,

заключна), розробити підходи до застосування активного методу проведення лекційних, практичних та лабораторних занять.

**Завдання практики** – розвинути професійні *уміння та навички* науково-педагогічної діяльності викладача ЗВО. Зокрема:

- закріплення знань, умінь і навичок, отриманих здобувачами III (освітньо-наукового) рівня вищої освіти в процесі вивчення дисциплін освітньої наукової програми за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія»;
- знайомство і практичне оволодіння формами та методами викладання фундаментальної дисципліни «Загальна фізика» на кафедрі загальної фізики та моделювання фізичних процесів;
- ознайомлення із сучасними методами, способами, підходами та прийомами навчання фізики у ЗВО;
- набуття практичних умінь та навичок проведення основних видів занять у ЗВО очної та дистанційної форми навчання: лекцій, практичних та лабораторних занять;
- здійснення підготовки аспірантів до виконання функціональних обов'язків викладача фізики у ЗВО;
- формування вміння критично оцінювати проведення різних видів занять провідними викладачами кафедри та робити висновки щодо організації власної викладацької діяльності;
- розвиток самоаналізу проведення навчальних занять;
- виховання творчого підходу до науково-педагогічної майстерності викладача;
- прищеплення навичок самоосвіти та самовдосконалення;
- участь у розробці робочих навчальних планів проведення занять, навчально-методичних матеріалів на основі вивчення наукової, навчальної та науково-методичної літератури, а також власних результатів досліджень;

- розвиток навичок застосування в навчанні сучасних інформаційних технологій;
- розвиток інших особистісних якостей, які визначаються загальними цілями навчання, викладеними в ОНП за спеціальністю 104 - «Фізика та астрономія»;
- здобуття професійних якостей майбутнього викладача, зокрема:
  - вміння застосовувати пасивний, активний та інтерактивний методи навчання;
  - вміння проводити заняття з використанням цифрових інструментів;
  - вміння викладати матеріал чітко, доступно та послідовно;
  - вміння складати план-конспект лекції та практичних занять;
  - вміння застосовувати основні методи, підходи та прийоми навчання фізики;
  - вміння складати тести;
  - вміння організовувати навчальний процес;
  - вміння застосовувати традиційні та інноваційні технології навчання;
  - вміння застосовувати характерні якості викладача: науковець, педагог, режисер та актор.

Відповідно до вимог освітньо-наукової програми «Фізика» підготовки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія» за спеціалізацією «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів» під час проведення педагогічної практики в аспірантів мають сформуватися такі *здібності*:

- розробляти план-конспекти та проводити всі види занять із курсу загальної фізики (лекції, практичні та лабораторні заняття) для студентів ЗВО;
- використовувати цифрові інструменти для застосування активного методу навчання;



- аналізувати, опрацьовувати та використовувати в навчальній діяльності матеріали нормативних, навчально-наукових, педагогічних текстів, наведених у світовому просторі;
- вільно володіти термінами та поняттями дисципліни «Загальна фізика»;
- вміти формувати та підтримувати позитивні відношення з працівниками кафедри та студентами навчальної групи.

Після проходження практики майбутні доктори філософії мають продемонструвати такі **результати**:

**Загальні компетентності:**

- Здатність до міжособистісного спілкування, здатність працювати в команді, у тому числі міждисциплінарній.
- Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**Фахові компетентності спеціальності:**

- Здатність здійснювати усну та письмову презентацію результатів власного наукового дослідження українською мовою та застосовувати сучасні інформаційні технології в науковій та навчальній діяльності.
- Володіння методологією педагогічної та наукової діяльності в галузі фізики.

**Професійні результати навчання:**

- Розуміти філософські концепції наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси. Мати передові концептуальні та методологічні знання з фізики та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень із відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
- Уміти вільно презентувати та обговорювати з фахівцями та нефаківцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми фізики та астрономії державною та іноземною мовами, кваліфіковано

відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

- Уміти формулювати та перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
- Глибоко розуміти загальні принципи та методи природничих наук, знати методологію наукових досліджень у предметній галузі та сучасних методів планування та постановки експериментів, уміти застосувати їх у власних дослідженнях у сфері фізики та у викладацькій практиці.
- Уміти вести обґрунтовану дискусію під час обговорення сучасних проблем фізичних досліджень.

Крім вищезазначених, аспіранти **засвоюють знання з:**

- методики активізації пізнавальної діяльності студентів;
- методики проведення лекцій, практичних і лабораторних занять;
- способів контролю навчальних досягнень студентів та аналізу їх результатів;
- сутності цифрових інструментів, які можуть бути використані у ЗВО (наприклад, сервіси Zoom, Google Meet, Google Classroom тощо);
- використання віртуального навчального середовища КПІ ім. Ігоря Сікорського – Платформа дистанційного навчання «Сікорський» та віртуальної навчальної платформи [physics.zffft.kpi.ua](http://physics.zffft.kpi.ua) (для виконання віртуальних лабораторних робіт);
- критичного аналізу науково-педагогічних текстів світового простору,
- практичного застосування основ самовдосконалення та саморозвитку особистості;
- етичних і правових норм науково-педагогічної діяльності;
- методів ефективної взаємодії з представниками різних груп (соціальних, культурних і професійних);

- набуття способів ефективної роботи в колективі.

Під час проведення педагогічної практики аспіранти **набувають таких вмінь та навичок:**

- творчо ставитися до матеріалу, що представлений у підручниках із курсу загальної фізики, щоб конвертувати його у формат лекції та практичного заняття;
- проводити підготовку та проведення різних видів занять: лекції, практичні та лабораторні;
- використовувати набуті знання під час вивчення інших дисциплін за фахом;
- аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її для побудови власного викладу матеріалу;
- володіти інформаційними ресурсами навчального процесу та використовувати ІТ під час проведення лекцій, практичних та лабораторних занять;
- володіти методикою розробки навчально-методичних матеріалів;
- самостійно готувати конспекти лекційних та практичних занять із загальної фізики з використанням сучасних мультимедійних технологій;
- опрацьовувати навчальну та навчально-методичну літературу;
- самостійно підбирати задачі та вправи різного рівня складності для проведення практичних занять із курсу загальної фізики;
- самостійно розв'язувати та пояснювати методику розв'язування типових фізичних задач із різних розділів курсу загальної фізики;
- володіти основами проведення контролю якості засвоєння теоретичних знань і практичних навичок студентів із курсу загальної фізики, у тому числі з використанням тестових технологій навчання;
- опрацьовувати навчально-методичний матеріал і структурувати його;
- складати план-конспекти навчального заняття згідно з робочою навчальною програмою дисципліни;

- забезпечувати використання міжпредметних зв'язків;
- організовувати та керувати пізнавальною діяльністю студентів, формуючи в них критичне мислення;
- обирати прийоми та способи навчання й контролю знань;
- здійснювати контроль і оцінку результатів навчання студентів, проводити корекцію процесу навчання;
- організовувати та аналізувати особисту педагогічну майстерність;
- проявляти активну діяльність серед науково-педагогічного колективу кафедри;
- аналізувати та застосовувати в навчальний процес світові науково-педагогічні здобутки.

Після проходження педагогічної практики, аспіранти набувають ***досвід роботи викладача фізики, а саме:***

- оволодіння теоретичною та практичною підготовкою застосування методики навчання фізики у ЗВО;
- оволодіння основними професійними функціями педагогічної та організаційної підготовки в напрямку навчання курсу загальної фізики у ЗВО;
- оволодіння сучасними педагогічними технологіями навчання.
- знайомство з основними поняттями дидактики вищої школи;
- розширення уявлень про основні теорії, закони та методи навчання фізики;
- оволодіння теоретичними та практичними вміннями професії викладача фізики у ЗВО;
- знайомство з особливостями методики викладання деяких розділів та тем курсу загальної фізики.

## 2. МІСЦЕ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

Аспіранти можуть проходити педагогічну практику в таких установах:

- кафедра загальної фізики та моделювання фізичних процесів або інші кафедри фізико-математичного факультету КПІ імені Ігоря Сікорського;
- вищі навчальні заклади України;
- Інститути НАН України, які проводять педагогічну діяльність та мають наукові здобутки у сфері наукової проблематики аспірантів (за наявності відповідних договорів між установами).

Для проходження практики на фізико-математичному факультеті «КПІ ім. Ігоря Сікорського» аспірант безпосередньо залучається до навчального процесу кафедри, до якої він закріплений згідно з наказом по факультету.

Аспіранти можуть самостійно з дозволу випускаючої кафедри загальної фізики та моделювання фізичних процесів підбирати для себе місце проходження практики і пропонувати його для використання. Побаження аспіранта повинно бути обґрунтовано заявою на ім'я завідувача кафедри ЗФ та МФП, до якої додається лист із відповідної установи зі згодою прийняти особу для проходження практики. Зміна бази практики можлива лише з поважних причин і лише за місяць до початку практики. Рішення про можливість зміни місця проведення практики приймає завідувач випускової кафедри. Аспірант не має права самостійно змінювати місце проходження практики. У разі самостійної зміни місця практики та нез'явлення аспіранта до місця практики без поважних причин вважають, що аспірант не виконав навчального навантаження та розглядають питання його подальшого навчання в аспірантурі. Аспіранти мають право проходити педагогічну практику в інших ЗВО за кордоном, з поданням щоденника практики та розгорнутої характеристики від відповідального куратора з місця проходження практики. Зазначена документація зберігається в індивідуальному плані аспіранта та розглядається під час атестації.

### 3. ЗМІСТ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ АСПІРАНТІВ

Сутність педагогічної практики складається з навчально-методичної роботи практиканта, під час якої реалізується основне завдання практики – формування в аспірантів професійних навичок викладачів фізики.

Основними *складовими* навчально-методичної діяльності аспіранта є :

- 1) Відвідування лекцій, практичних та лабораторних занять провідних викладачів кафедри загальної фізики та моделювання фізичних процесів із метою ознайомлення з педагогічним досвідом, навчально-методичною системою побудови навчального процесу кафедри та оволодіння методами й методиками підготовки та проведення навчальних занять.
- 2) Розробка планів проведення лекційних, практичних та лабораторних занять. Обговорення цих планів із керівником практики.
- 3) Підготовка навчально-методичного матеріалу для проведення лекції, практичних та лабораторних занять. Підготовка план-конспекту лекцій та презентацій до них, обговорення з керівником практики.
- 4) Освоєння засобів організації та використання цифрових інструментів під час проведення лекцій, практичних та лабораторних занять із курсу загальної фізики.
- 5) Розробка завдань для самостійної роботи студентів. Організація контролю самостійної роботи студентів із застосуванням тестів, додаткових питань тощо.
- 6) Проведення лекцій, практичних та лабораторних занять.
- 7) Відвідування занять інших практикантів із подальшим обговоренням і письмовим рецензуванням.
- 8) Відвідування засідань кафедри та методичних, науково-інноваційних і організаційних заходів кафедри.
- 9) Підготовка звітних матеріалів педагогічної практики.

До початку проведення запланованих занять, аспірант надає керівнику практики розроблений та надрукований методичний матеріал (план-конспект заняття, тексти з презентаціями, запитаннями для дискусії, тести тощо) лекцій, практичних та лабораторних занять. Після узгодження методичних розробок з керівником практики, аспірант допускається до самостійного проведення занять.

Після закінчення проведення практикантом кожного заняття (лекція, практичне, лабораторне заняття) проводиться обговорення, у якому беруть участь той, хто проводив заняття, керівник практики та інші практиканти. Під час цього обговорення висловлюються зауваження теоретичного характеру (якість та доступність викладання) та методичного (майстерність подачі матеріалу, взаємозв'язок з аудиторією, підвищення активності студентів, використання цифрових інструментів тощо). Інші присутні на занятті практиканти фіксують свої зауваження в письмовій формі (у вигляді рецензії). Керівник практики оцінює кожне проведене заняття й надає рецензію з оцінкою всієї діяльності практиканта за 100-бальною шкалою.

Обсяг безпосереднього проведення аспірантом аудиторних занять складає 12 годин: 2 лекції (4 години); 2 практичних заняття (4 години) та 2 лабораторних заняття (4 години).

#### **4. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ТА ПОРЯДОК ПРОХОДЖЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ**

Завідувач випускової кафедри загальної фізики та моделювання фізичних процесів несе відповідальність за організацію, проведення та контроль педагогічної практики аспірантів.

Науковий керівник дисертації та керівник практики від кафедри, які призначаються та ухвалюються на засіданні випускової кафедри несуть безпосереднє керівництво практикою кожного аспіранта.

Науковий керівник дисертації складає Індивідуальне завдання аспіранта на практику та узгоджує його у завідувача кафедри. Індивідуальне завдання містить інформацію про план, термін та графік підготовки та проведення аспірантом лекційних, практичних і лабораторних занять (з розрахунку 60 годин аспірантського плану на поточний навчальний рік), а також інші види навчально-методичної роботи на кафедрі.

Керівник практики від кафедри щотижнево контролює виконання індивідуальних календарних планів аспірантами та доповідає на засіданні кафедри про результати проходження аспірантами педагогічної практики.

На засіданні кафедри може прийматися рішення про недопущення аспіранта до захисту практики, якщо аспірант не виконав своєчасно ухвалений календарний план без поважної причини. У цьому випадку згідно з «Порядком підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», затвердженого Постановою Кабінету міністрів від 23 березня 2016 р., аспірант має бути відрахований.



## 5. КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ЕТАПІВ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

*Перший (інструкційний) етап.* Аспірант повинен:

- завчасно отримати інструктаж із техніки безпеки на кафедрі;
- відвідати настановчі збори;
- ознайомитися з вимогами до проходження практики та правилами заповнення звітних документів;
- отримати зразки документів для оформлення: Листу-Направлення на практику, Щоденнику практики, Календарного графіку проходження практики;
- ознайомитися з Робочою Навчальною програмою та Методичними вказівками до проходження практики. У разі самостійного обрання аспірантом бази проходження педагогічної практики має бути чітка дотриманість зазначених процедур проходження практики;
- відвідувати лекції та практичні заняття провідних викладачів кафедри;
- ознайомитися з навчально-методичною літературою;
- ознайомитися зі студентами груп, у яких заплановано проводити заняття;
- підготувати план - конспекти лекцій із презентаціями та методичні розробки запланованих занять;
- надати розроблені методичні матеріали на рецензування керівникові практики;
- регулярно (раз на тиждень) відвідувати офлайн або онлайн консультації керівника дисертації та керівника практики з кафедри.

*На другому (активному) етапі* практики аспірант:

- проводить лекційні, практичні та лабораторні заняття;
- відвідує заняття інших практикантів та готує письмові рецензії на відвідані заняття;
- бере активну участь у науково-методичній роботі кафедри.

***На третьому (заключному) етапі*** практики аспірант:

- готує «Звіт про проходження педагогічної практики»;
- затверджує Звіт на засіданні випускової кафедри.

Під час проходженні педагогічної практики аспіранти зобов'язані:

- ✓ до початку практики на настановних зборах, а далі в індивідуальному порядку, одержувати від керівника практики консультації щодо оформлення звітних документів;
- ✓ своєчасно (не пізніше зазначеної у направленні дати) прибути на базу практики;
- ✓ систематично працювати над виконанням завдань за програмою практики;
- ✓ у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики, зазначені в індивідуальному графіку проходження практики та вказівками безпосереднього керівника;
- ✓ відвідувати лекції та практичні заняття, які проводить науковий керівник та інші практиканти;
- ✓ дотримуватися режиму робочого дня, правил внутрішнього розпорядку, охорони праці, техніки безпеки, які діють на базі практики;
- ✓ нести відповідальність за виконану роботу;
- ✓ постійно підтримувати контакт із кафедрою та в призначений керівником практики термін з'явитися на проміжний контроль;
- ✓ висвітлити результати виконаної роботи та оформити їх у Звіт про проходження практики відповідно до встановлених і діючих вимог факультету до структури та оформлення звіту;
- ✓ своєчасно надати на кафедру звітні документи та в належний термін захистити матеріали практики перед відповідною комісією на підсумковому (звітному) засіданні.

Після закінчення практики за результатами обговорення практики на засіданні кафедри подається письмовий звіт деканові та Раді факультету.

## **6. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ**

Захист результатів проходження педагогічної практики аспірантів відбувається публічно перед членами комісії (не менше 2-х осіб), до складу якої входить завідувач кафедри. Проводиться ретельний аналіз науково-педагогічної діяльності аспіранта, зокрема оцінюються:

- глибина опрацювання науково-методичних джерел;
- якість розробки опорного план-конспекту лекцій, практичних та лабораторних занять;
- повнота застосування активних методів навчання та цифрових інструментів;
- рівень знання аспірантів основ методики навчання фізики тощо.

Письмовий Звіт разом з іншими звітними матеріалами (Щоденник, Відгук керівника), подаються на перевірку та рецензування керівнику практики від кафедри (не пізніше 3-х днів після закінчення практики). У випадку виявлення невиконаних запланованих планом робіт та невідповідності встановлених вимог факультету, Звіт направляється на доопрацювання.

За результатами перевірки Звіту керівник практики від кафедри пише загальний Відгук і визначає рекомендовану оцінку до захисту перед членами комісії. Якщо оцінка позитивна, Звіт із практики публічно захищається аспірантом на спеціальному засіданні перед комісією випускової кафедри.

Критерії оцінки визначається за диференційною шкалою («відмінно», «дуже добре», «добре», «задовільно», «достатньо», «незадовільно»), яка характеризує успішність аспіранта з урахуванням:

- своєчасності подання необхідних документів із практики;
- якості підготовленого звіту;
- якості виконання індивідуальних завдань;
- відгуку керівника;
- рівня знань;

- результатів анкетування серед студентів групи, у якій проводилися заняття під час практики.

У разі відсутності звіту, щоденника, або одержання незадовільної оцінки за результатами захисту практики, аспірант має право на повторний захист упродовж 30 днів семестру після проведення підсумкового засідання комісії з практики. У разі остаточної незадовільної оцінки вирішується питання про неможливість подальшого навчання аспіранта на фізико-математичному факультеті.

Підсумки педагогічної практики обговорюються на засіданні кафедри, а загальні підсумки практики підводяться на засіданнях Вченої ради факультету щорічно.

## 7. ЗВІТНІ ДОКУМЕНТИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

До звітних документів педагогічної практики відносяться:

- протокол засідання кафедри;
- індивідуальні звіти аспірантів про проходження практики.

Протокол засідання кафедри про проведення педагогічної практики вміщує звіти про оперативний контроль за проходженням практики, результати обговорення та оцінки індивідуальних звітів практикантів.

Індивідуальні звіти аспірантів-практикантів є основним звітним документом практиканта. На основі усного захисту звіту та письмового індивідуального звіту на засіданні кафедри затверджується загальна оцінка практики. Практикант представляє:

- щоденник, який фіксує всі форми щоденної роботи під час практики;
- план-конспекти лекцій, які прочитав практикант, із рецензією керівника практики;
- методичні розробки відповідних практичних занять;
- Звіт щодо виконання індивідуального плану роботи практиканта;
- рецензії на заняття практикантів, які відвідав аспірант;
- рецензію керівника практики від базового ЗВО (за необхідності);
- рекомендації аспіранта про вдосконалення методики проведення різних видів занять.

Щоденник практики є документом первинної звітності в якому відображаються виконані практикантом види робіт та час їх виконання. Щоденник заповнюється практикантом особисто та щоденно (крім вихідних днів). Керівник практики здійснює постійний контроль за веденням щоденника практики та не рідше одного разу на тиждень своїм підписом засвідчує достовірність записів практиканта. Записи, що внесені практикантом до щоденника та засвідчені підписом керівника практики є підставою для складання звіту про роботу, яку виконано під час практики.

## 8. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

### А) Методи навчання

Поміж загальноприйнятих класифікацій методів навчання, що визначають ступінь усвідомленості сприйняття студентами навчального матеріалу, є поділ на пасивні, активні та інтерактивні методи. Розглянемо їх основні характеристики.

1. *Пасивний* (репродуктивний) *метод* проведення занять – викладач є основною дійовою особою (актором) та режисером заняття, а студенти виступають у ролі пасивних слухачів (глядачів).

Цей метод найчастіше реалізується під час *лекції-монологу* (односпрямована передача інформації від викладача студентам) та під час проведення *практичних занять* (виконання завдання «за зразком» або з використанням алгоритмічного прийому). Переваги цього методу – викладач може передати порівняно більшу кількість навчального матеріалу в обмежених часових рамках. З точки зору сучасних педагогічних технологій та ефективності засвоєння навчального матеріалу пасивний метод для проведення лекції вважається найменш ефективним, але під час навчання розв'язуванню задач він має суттєве значення.

2. *Активний метод* проведення занять – викладач та студенти взаємодіють один з одним під час заняття: студенти вступають у діалог із викладачем, задають питання, вступають у дискусію тощо. Такий підхід розвиває в студентів вміння використовувати здобуті знання в проблемних ситуаціях, осмислено використовувати інформацію та творчо мислити.

3. *Інтерактивний метод* – найбільш сучасна форма активного методу, оскільки спрямована не тільки на взаємодію студентів із викладачем, але й на взаємодію студентів один з одним. Водночас відбувається домінування активності студентів у процесі навчання. Інтерактивний метод найбільш відповідає особистісно-орієнтованому підходу. Тут викладач виступає

організатором та керівником, а студенти використовують свій особистий досвід та досвід своїх товаришів.

Як відомо, за характером обміну інформацією між викладачем та студентами методи навчання при викладанні фізики поділяють на *словесні* (лекція, пояснення, бесіда), *наочні* (демонстраційний експеримент, демонстрація моделей, схем, малюнків, відеозаписів тощо) та *практичні* (розв'язання задач, виконання лабораторних робіт).

#### **Б) Види лекцій:**

- лекція-бесіда;
- лекція з евристичними елементами;
- лекція з елементами зворотнього зв'язку (використання знань з інших дисциплін, або раніш вивченого матеріалу. Зворотній зв'язок встановлюється завдяки відповідям студентів на питання викладача);
- проблемна лекція (самостійний пошук необхідної інформації);
- багатоцільова лекція (комплексна взаємодія окремих елементів: подача матеріалу, закріплення, використання, повторення, контроль);
- лекційний огляд матеріалу за тематичним циклом, який має підсумково-узагальнюючий характер;
- комбінована лекція (вміщує зазначені вище види);
- лекції з мультимедійним супроводженням.

#### **В) Етапи підготовки матеріалів до проведення лекції**

1. Визначити мету та задачі лекції.
2. Розробити план проведення лекції.
3. Підібрати літературу: методична література, публікації, підручники/задачники з курсу загальної фізики.
4. Вибрати необхідний та достатній за змістом учбовий матеріал.
5. Вибрати методи, прийоми та засоби підтримки інтересу, уваги та стимулювання творчого мислення студентів.
6. Скласти план-конспект лекції.

7. Провести моделювання лекційного заняття у вигляді презентацій.
8. Остаточо осмислити матеріал лекції, уточнити використання засобів підвищення ефективності його сприйняття студентами.

### **Г) Порядок проведення лекційного заняття**

1 Оголошується тема та план лекції (основні питання та час їх вивчення).

2 Вступна частина лекції: обговорення місця та значення даної теми в курсі загальної фізики, огляд навчально-методичних джерел, перелік основних питань /задач для побудови системи знань у даній предметній частині. Перелік основних методів навчання. Установлення контакту з аудиторією.

3 Основна частина лекції. Мета – розкрити зміст основних питань теми. Тут використовуються основні педагогічні засоби викладення матеріалу: опис – характеристика, пояснення тощо. Використовуються ефективні методичні прийоми викладення матеріалу: аналіз, узагальнення, індукція, дедукція, порівняння, протиставлення тощо.

4 Висновки: надаються короткі висновки з кожного питання та узагальнюються найбільш важливих питання теми заняття.

5 Завдання для СРС.

6 Наголошується рекомендована література.

7 Даються відповіді на запитання студентів.

8 Проводиться Тестовий контроль.

### **Д) Функції лекційного заняття**

- Інформаційна.
- Мотиваційна.
- Установча.
- Виховна.

### **Е) Вимоги до якості рівня проведення лекції**

- Науковість, інформативність, сучасний рівень дидактичних матеріалів.



- Методично відпрацьована , зручна для сприйняття послідовність викладення матеріалу та аналізу, чітка структура та логіка розкриття питань.
- Глибока методична проробка проблемних питань, доказовість та аргументація, наявність переконливих прикладів, фактів, документів та наукових доказів.
- Яскравість викладення, емоційність, використання ефективних ораторських прийомів: виділення головних думок, підкреслення головних думок, грамотна мова, роз'яснення нових термінів, назв, понять.
- Залучення до пізнавального процесу аудиторії, активізація мислення учнів, постановка питань для розвитку творчої діяльності.
- Використання можливостей інформаційно-комунікативних технологій, мультимедіа, які посилюють ефективність освітнього процесу.

***Ж) Основні дидактичні принципи побудови лекції***

- Цілісність лекції (єдина структура, взаємозв'язок задач заняття та змісту матеріалу).
- Науковість матеріалу.
- Доступність (зміст зрозумілий, об'єм – за силами учнів).
- Систематичність.
- Наочність.

***К) Класифікація лекцій за типом:***

- вступна,
- установча,
- програмна,
- оглядова,
- підсумкова.

### ***Л) Загальні рекомендації до проведення лекційного заняття***

1. Початок лекції має бути проблемним, захоплюючим, мотивуючим до роздумів.
2. Мова лектора має бути чіткою, виразною, логічною, достатньо гучною, з варіаціями тембру та інтонацій.
3. Використовувати педагогічні прийоми: використання освіжаючих відступів, наочність, стислість викладення.
4. Використання мовних засобів активізації уваги: цитати, експресивна лексика, контрасти, парадокси, афоризми, зміна тону, тембру, темпу.
5. Використання психолого-педагогічних засобів активізації уваги та інтересу: проблемний початок лекції, хід думок за типом «питання-відповідь», виділення основних положень, використання авторитета викладача, робочий зв'язок з аудиторією на всіх етапах лекції.
6. Прийоми мобілізації уваги: прийом новини, прийом взаємодії інтересів, прийом співучасті.
7. Аудіовізуальні прийоми активізації уваги, пам'яті, інтересу: структурно-логічні схеми, таблиці, графіки, картини, плакати, відеофільми, презентації, звукозаписи.
8. Утримання ваги: не доказувати очевидного та не спростовувати неймовірного, не використовувати всі посередні та ненадійні висновки, не суперечити проти безсумнівних доказів та вірних думок противника, не підлещуватися серед аудиторії та не спілкуватися з нею «зверху».
9. Лектор впливає на аудиторію своїм зовнішнім виглядом: одяг та зачіска повинні бути акуратними, чистими, сучасними.

## 9. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

Практичні заняття – це найважливіший структурний елемент предметної підготовки майбутніх викладачів фізики ЗВО. Ефективність навчально-пізнавальної діяльності студентів під час проведення практичних занять значною мірою залежить від уміння викладача вдало підбирати задачі та вправи, ретельно обирати та застосовувати методи і прийоми навчання розв'язуванню задач із курсу загальної фізики.

### *Основні функції практичних занять:*

1. Поглиблення та уточнення знань, здобутих на лекціях і в процесі самостійної роботи.
2. Формування інтелектуальних навичок і умінь планувати, аналізувати та узагальнювати.
3. Оволодіння принципами роботи з навчальною літературою.

Правильно сплановані практичні заняття мають важливе освітнє значення. Якщо викладач під час лекції чітко дотримується певних науково-педагогічних принципів, здатний зацікавити студентів, розкрити наукове та практичне значення основних понять фізики, показати завдання та перспективи їх розвитку, то під час розв'язування задач відбувається процес формування правильного розуміння основних законів, принципів та положень фізики.

Практичне заняття спрямоване на поглиблення та розширення знань, здобутих на лекціях.

Методика проведення практичних занять повинна допомогти студентам активізувати навчально-пізнавальну діяльність, сприяти формуванню навичок і умінь, поглибленню знань із курсу загальної фізики.

Ефективність практичного заняття з курсу загальної фізики значною мірою залежить від вміння викладача володіти увагою студентів на практичних заняттях.

Готуючись до проведення практичного заняття, важливо, щоби студенти усвідомили тему та завдання до самостійної роботи для підвищення зацікавленості навчальним матеріалом. На початку кожного практичного заняття доцільно відводити декілька хвилин для перевірки готовності студентів до роботи. Студенти мають самостійно опрацювати лекційний матеріал, рекомендовану літературу, якщо заплановано, то підготувати необхідні дидактичні матеріали і виконати домашнє завдання.

Єдиної методики проведення практичних занять із курсу загальної фізики не має, кожен викладач використовує свої розробки, але є основні положення, яких варто дотримуватися. Наведемо деякі з них:

1. Практичне заняття проводять переважно в такій послідовності:

- 1) Організаційна частина: вступне слово викладача, перевірка домашнього завдання.
- 2) Пояснення незрозумілих студентам питань.
- 3) Повторення основних законів, рівнянь, положень теми заняття.
- 4) Практична частина: демонстрація викладачем методики розв'язування основних типів задач теми заняття.
- 5) Підсумки проведення заняття: оголошення оцінок самостійної роботи студентів та домашнього завдання.

2. На практичних заняттях із курсу загальної фізики студенти мають дотримуватися принципу самостійності: розв'язувати задачі спочатку під керівництвом викладача, а потім самостійно розв'язувати задачі розділу, оформляти пояснення до розв'язування задачі і проводити аналіз результатів отриманої відповіді.

3. У разі виникненні труднощів, у процесі виконання роботи, студенти можуть консультиватися у викладача.

4. Оцінювання роботи студентів під час проведення практичного заняття сприяє контролю та активізації їх навчально-пізнавальної діяльності.

5. Кожне заняття доцільно закінчувати короткими висновками та рекомендаціями викладача щодо виконання домашнього завдання.

На практичних заняттях доцільно використовувати прийоми активного методу: діалог, обговорення, дискусія, бесіда, які відносяться до вербальних методів та передбачають спілкування між студентами та викладачем шляхом взаємного обміну питаннями та відповідями між викладачем та студентами. Питання варто ставити у взаємозв'язку та логічній послідовності, щоби студенти могли дати чітку відповідь. З метою реалізації активного методу навчання крім репродуктивного методу навчання розв'язуванню задач варто задіяти також частково-пошуковий та пошуковий методи. Для цього задачі необхідно підбирати зі зміною рівня складності: від простої до більш складної.

Під час навчання розв'язуванню задач, значну увагу слід приділяти розкриттю суті та обов'язковому застосуванню трьох основних етапів розв'язку задач: Фізичний, Математичний та Етап аналізу відповіді. Використання цих етапів має на меті значно зменшити шаблонний підхід до розв'язування задач (застосування математичних виразів без їх фізичного обмірковування) та підвищити рівень науково-фізичного мислення студентів.

Рекомендується використовувати блочну структуру заняття, яка складалася з таких блоків:

1. Блок «Цифрові інструменти».
2. Блок «Короткі теоретичні відомості».
3. Блок «Методичні рекомендації до розв'язування задач даної теми».
4. Блок «Приклади розв'язування базових задач теми заняття».
5. Блок «Задачі для самостійної роботи студентів під керівництвом викладача».
6. Блок «Домашнє завдання».

Розглянемо кожен з цих блоків.

### **Блок «Цифрові інструменти»**

Використання активного методу навчання з використанням цифрових інструментів дозволяє під час обміну інформацією між викладачем та студентами використовувати не тільки вербальне (усне) спілкування, що

викликає в студентів значні складнощі (*мовний і психологічний бар'єри та прогалини в знаннях шкільного курсу фізики*), а й задіяти активне спілкування через передачу вербальної інформації в текстовому та візуальному форматі на екрані монітору (завдяки використанню функцій «чат», «коментування», «дошок» та ін.).

Щоб ефективно проводити заняття, необхідно ретельно ставилися до підбору цифрових інструментів. Можна використовувати такі популярні сервіси для відеоконференцій, як Skype, Google Meet, Zoom та інші. Найчастіше використовуються для відеоконференцій сервіс Zoom Meetings, оскільки окрім зручності інтерфейсу, зрозумілості та легкості у використанні цей сервіс має дошку для демонстрацій та налаштування приватності, чого немає, наприклад в Google Meet. Єдиним недоліком є те, що у безкоштовній версії Zoom відеозустрічі обмежені у часі (40 хвилин), якщо на них присутні більше ніж дві людини. Тоді як у Google Meet такого обмеження немає.

Комфортним для застосування в навчальному процесі, на наш погляд, є також такий цифровий інструмент, як Google клас. Він допомагає відтворити порядок проведення заняття, схожим з офлайн спілкуванням, а також допомагає структурувати матеріал та надати до нього доступ усім учасникам навчального процесу. В Google класі студент може слідкувати за перевіркою викладачем завдання, яке він виконав, отримувати нагадування про невиконані завдання та остаточний час прийняття завдання на перевірку (deadline).

Корисним сервісом є Google форми. Вони допомагають створювати тестові форми для перевірки засвоєних знань на занятті. Google форми є універсальними, тому що там можна обрати як один варіант відповіді, так і декілька варіантів відповіді. Програма дозволяє залишити вільне місце для повного запису відповіді. Цей інструмент є надзвичайно зручним для викладача, оскільки допомагає перевіряти відповіді та виставляти бали. У Google формах запрограмовано проходження тесту тільки один раз без повторної спроби, що не дуже сподобається студентам.

Під час підготовки наочних матеріалів можна застосовувати програму Math Type для друкування формул та графічні програми (наприклад Paint) для зображення фізичної моделі ситуації, що описана в умові задачі. Студенти використовували функцію «чат», щоби написати текстову відповідь на запитання викладача, або записати формули. Також використовується функція «коментування», яка допомагає студентам бути активними під час розв'язування задач. На заняттях часто використовується дошка IDroo, яка дуже зручна для запису формул.

### **Блок «Короткі теоретичні відомості»**

У цьому блоці застосовується вербальний метод навчання через діалог між викладачем та студентами про основні теоретичні відомості, які необхідно знати для розв'язування задач.

На екран подаються презентації в такій послідовності:

- 1 Назва *теми* заняття.
- 2 *Короткі теоретичні відомості* (формули, закони, рівняння та їх назви) до теми заняття.

### **Блок «Методичні рекомендації до розв'язування задач даної теми»**

Застосовується вербальний метод навчання через пояснення викладачем методичних рекомендацій до розв'язання задач із даної теми. Студентам нагадуються *Загальні методичні рекомендації* до розв'язування задач з курсу загальної фізики. Потім ретельно обговорюються *Окремі (часткові) рекомендації* до розв'язування задач з обраної теми (правила, рисунки, схеми, які спалахами виводяться на екран).

Загальні рекомендації щодо розв'язування задач, як правило містять інформацію про три основні етапи розв'язування задач: фізичний (побудова фізичної моделі), математичний і етап аналізу. Розглянемо більш детально кожний із цих етапів.

1. *Фізичний етап* передбачає аналіз явищ, поданих в умові задачі, та з'ясування законів, яким вони підпорядковані. Для цього треба:

- з'ясувати умову задачі, намагаючись уявити наведені в ній події та усвідомити сутність поставленого завдання;
- записати скорочено дані задачі в одиницях СІ. Для зручності записів і обчислень дуже великі та дуже малі величини слід подавати в стандартному вигляді ( $N \cdot 10^n$ );
- зобразити схематичні рисунки, графіки та електричні схеми, що ілюструють умову задачі.

2. *Математичний етап* полягає у складанні та розв'язанні рівнянь, які є математичними виразами відповідних фізичних законів і співвідношень між величинами із врахуванням умови задачі і передбачає отримання конкретної відповіді задачі. При цьому слід мати на увазі таке:

- якщо необхідні характеристики не задані в умові, але вказано назву тіла чи речовини, то треба знайти ці характеристики з довідкових таблиць (наприклад, заряд електрону, температуру кипіння рідини тощо);
- якщо, крім шуканих, рівняння містить інші невідомі величини, які не можна виразити через задані в умові, то їх тимчасово можна вважати відомими, а в процесі подальших перетворень скоротити;
- перед початком розв'язання рівнянь слід перевірити, чи складена система повна, тобто, чи відповідає кількість рівнянь кількості невідомих величин, які в них фігурують;
- розв'язання системи рівнянь варто починати з вилучення тих невідомих величин, яких немає в запитанні задачі;
- у переважній більшості випадків розв'язання рівнянь доцільно подавати у загальному (алгебричному) вигляді, а числові значення підставляти на завершальному етапі.

3. *Етап аналізу* найчастіше пов'язаний з оцінкою отриманої відповіді. Для цього треба:

- пересвідчитись, що отриманий результат має правильну одиницю вимірювання;



- зробити аналіз одержаного числового результату:
  - а) якщо можливо, перевірити порядок отриманої величини, користуючись довідковими таблицями;
  - б) якщо в результаті обчислень отримали абсурдний результат (наприклад, вийшло, що маса людини 1000 кг), то це свідчить про помилку або у фізичній моделі, або в обчисленнях;
- округлити остаточну числову відповідь (відповідно до правил округлення);
- розв'язати задачу іншим способом і порівняти результати.

### **Блок «Приклади розв'язування базових задач теми заняття»**

На цьому етапі навчання обговорюються умова задачі та етапи її розв'язку. На екрані спалахами по черзі з'являються *основні кроки* розв'язку:

1. З'являється повна умова задачі з наданням номеру та адреси задачі (наприклад "№2.11, А.Г.Чертов, А.А.Воробьев Задачник по физике. – М., 1981").
2. Обговорюється Фізичний етап розв'язку задачі: записується «Дано» – скорочена умова задачі в СІ, наводиться рисунок/схема/анімація, які візуалізують вербальну умову задачі, записується перелік основних законів, рівнянь або положень, яким підпорядковується умова задачі та ін.

Фізичний етап – це один із найважливіших етапів розв'язування задачі. Завдяки йому здійснюється перекодування вербальної умови задачі у візуальну фізичну модель ситуації, що описана в умові задачі за допомогою рисунків та позначень фізичних понять на мові фізики (у скороченій умові «Дано»). Найкращий спосіб для цього перетворення є використання цифрових технологій, які можуть надати рисунку не тільки різноманітні кольори, але й перетворити його зі статичної частини опису процесу (первинний стан) до кінцевого стану, застосовуючи анімацію.

3. Обговорюється Математичний етап розв'язку задачі: записується система рівнянь, законів, основних та додаткових формул. Виводиться розрахункова формула, в яку підставляються числові значення фізичних величин. Обчислюється остаточний результат.

4. Обговорюється Етап аналізу відповіді: аналізується числове значення одержаного результату (порівнюється з табличними даними), проводиться перевірка одиниці вимірювання одержаного результату.

За такими етапами корисно розв'язувати три приклади базових задач з обраної теми з нарощуванням складності: проста, середньої складності, складна.

### **Блок « Самостійна робота студентів під керівництвом викладача»**

Активний метод навчання вимагає застосування такого підходу, коли інформація не передається викладачем односторонньо, а здобувається студентами завдяки постановці питань-відповідей, обговоренню, дискусії, розв'язанню проблемної ситуації тощо. Такий підхід допомагає студентам більш глибоко та різносторонньо засвоїти теоретичний матеріал, осмислити його використання на практиці та закріпити отриманні знання.

Використання цифрових інструментів допомагає збільшити рівень оволодіння навчальним матеріалом завдяки наочності та широкій гамі переваг інформаційних технологій.

Завдання для самостійної роботи під керівництвом викладача підбираються з урахуванням частково-пошукового та пошукового методу навчання: поступового нарощування складності та труднощі завдань. Студентам пропонується розв'язати чотири задачі (три середньої складності та одну складну). На екрані з'являються: умова задачі, підказки викладача (за необхідністю) та відповідь для перевірки отриманого результату.

### **Блок «Домашнє завдання»**

На екран подаються:

1. *Умова* (або номери) 4-х задач (три задачі середньої складності та одна складна) для самостійної роботи поза навчального заняття.

2. Назва теми наступного заняття, до якого студенти повинні підготуватися (повторити теорію, вивчити основні закони/рівняння/формули).

## 10. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІРТУАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ [physics.zfftt.kpi.ua](http://physics.zfftt.kpi.ua)

### 1. Порядок виконання лабораторної роботи в очному режимі

1. Ознайомитись із графіком виконання лабораторних робіт після відповідного поділу групи на бригади.

2. Ознайомитись із протоколом лабораторної роботи, що буде виконуватися згідно з графіком виконання робіт, (<http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/page/view.php?id=303>) та теоретичними відомостями (наприклад: <http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/book/view.php?id=272> та <http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/book/view.php?id=296>)

3. Отримати допуск до виконання лабораторної роботи шляхом проходження тестування тут (надається 2 спроби, зараховується найкраща):

<http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/page/view.php?id=540>

У разі якщо під час проходження тестування студент набрав менше 60 зі 100 балів допуск до виконання лабораторної роботи слід отримувати шляхом відповідей на контрольні запитання, розміщені в кінці відповідного протоколу, усно на початку очної пари або письмово від руки, надсилаючи на електронну пошту викладача їх скан/фото. У темі електронного листа обов'язково слід вказати номер групи та своє прізвище.

4. Завантажити та роздрукувати титульну сторінку та експериментальну частину протоколу (кожен студент має мати свій особистий протокол) звідси: <http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/page/view.php?id=303>

5. Ознайомитись із презентацією до лабораторних робіт (для розділів із механіки та молекулярної фізики) тут: <http://physics.zfftt.kpi.ua/>

6. Виконати лабораторну роботу в лабораторії в складі своєї бригади, отримати підпис від викладача про її виконання.

7. Після виконання роботи, заповнення протоколу та аналізу даних надіслати його скан/фото з підписаною титульною сторінкою на електронну

пошту викладача для перевірки. У темі електронного листа обов'язково потрібно вказати номер групи та своє прізвище.

У разі недопущення до лабораторної роботи під час пари за розкладом, студент має отримати до неї допуск та виконати з іншими групами в інший час за домовленістю з викладачем.

## **2. Порядок виконання лабораторної роботи в дистанційному режимі**

1. Ознайомитись із графіком виконання лабораторних робіт після відповідного поділу групи на бригади.

2. Ознайомитись із протоколом лабораторної роботи, що буде виконуватися згідно з графіком виконання робіт, (<http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/page/view.php?id=303>) та теоретичними відомостями (наприклад: <http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/book/view.php?id=272> та <http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/book/view.php?id=296>)

3. Отримати допуск до виконання лабораторної роботи шляхом проходження тестування тут (надається 2 спроби, зараховується найкраща):

<http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/page/view.php?id=540>

У разі якщо під час проходження тестування студент набрав менше 60 зі 100 балів допуск до виконання лабораторної роботи слід отримувати шляхом відповідей на контрольні запитання, розміщені в кінці відповідного протоколу, усно в режимі онлайн-спілкування (Skype/Zoom/Telegram) або письмово від руки, надсилаючи на електронну пошту викладача їх скан/фото. У темі електронного листа обов'язково слід вказати номер групи та своє прізвище.

4. Завантажити та роздрукувати титульну сторінку та експериментальну частину протоколу звідси: <http://physics.zfftt.kpi.ua/mod/page/view.php?id=303>

5. Ознайомитись із презентацією до лабораторних робіт (для розділів із механіки та молекулярної фізики) тут: <http://physics.zfftt.kpi.ua/>

6. Обрати потрібну віртуальну лабораторну роботу для виконання тут:

<http://physics.zfftt.kpi.ua/course/view.php?id=15#section-5>

7. Виконати лабораторну роботу самостійно, не в складі бригади.

8. Після виконання роботи, заповнення протоколу та аналізу даних надіслати його скан/фото з підписаною титульною сторінкою, а також скрін екрана із сайту з віртуальними лабораторними роботами на електронну пошту викладача для перевірки. У темі електронного листа обов'язково потрібно вказати номер групи та своє прізвище.

### **3. Основні правила оформлення протоколів лабораторних робіт**

1. Усі графіки потрібно виконувати на міліметровому папері розміром не менше, ніж  $10 \times 15 \text{ см}^2$ . Поле графіка потрібно обмежувати прямокутною рамкою. Готові графіки мають бути прикріплені до протоколу лабораторної роботи. Допускається виконання графіків із використанням комп'ютерних програм (Excel, OriginPro), із дотриманням усіх вимог (зокрема, мати масштабно-координатну сітку).

2. У прямокутній системі координат незалежна змінна має бути відкладена на вісі абсцис, а по вісі ординат відображають функцію, залежну фізичну величину. Початок координатних осей, якщо це не обумовлено, може не збігатися з нульовими значеннями величин і його слід обирати так, щоби графік займав максимально можливу площу креслення.

3. Графік слід будувати на підставі отриманих експериментальних даних під час виконання лабораторної роботи й наведених у таблиці. Звідки легко визначити інтервали, у яких змінюються значення аргументу і функції. Причому їх найменше та найбільше значення обумовлюють масштаб координатних осей.

4. На координатних осях слід вказувати позначення величин з одиницями їх вимірювання і шкалу числових значень. Позначення величин і їх одиниці вимірювань слід розміщувати в кінці шкали замість останнього числа. Між позначенням величини та одиницею виміру має бути кома, наприклад:  $p$ , Па;  $T$ , К. Числові значення шкал мають бути розміщені поза полем графіка та розташовувані горизонтально. Багатозначні числа слід вказати як кратні  $10^n$  ( $n$  – ціле число) для відповідного діапазону шкали ( $p$ ,  $10^6$  Па; або  $p$ , МПа;  $h$ ,  $10^{-3}$  м або  $h$ , мм).

5. Експериментальні або розрахункові точки на графіку слід зобразити у вигляді кружечків, хрестиків та інших символів. Розмір символу має бути в 2-3 рази більше, ніж товщина лінії. Координати експериментальних точок на осях вказувати не слід і лінії, що визначають їх положення, також не слід проводити.

6. Крива має бути плавною і її слід проводити так, щоби кількість точок по обидві сторони від неї було приблизно однаковим. Криву (пряму) потрібно проводити якомога ближче до точок, але, не обов'язково перетинаючи їх. Крива (пряма) не повинна виходити за область експериментальних значень аргументу і функції.

## 11. ДИСТАНЦІЙНА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ

Згідно з наказом № 7-73 від 17.04.2020 Про затвердження Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-73.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-73.pdf)) дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського здійснюється на базі Платформи дистанційного навчання «Сікорський» (<https://www.sikorsky-distance.org/>), яка створена на базі: Moodle (модульного об'єктно-орієнтованого навчального середовища), G Suite for education (паketу хмарних додатків Google для побудови інформаційно-освітньої структури закладу освіти) та відеокурсів.

Дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського передбачає дистанційне засвоєння освітніх компонентів (окрім практик), визначних у силабусі, у т.ч. складання заліків, екзаменів та проходження форм підсумкового контролю. Дистанційне навчання проводиться в таких формах:

- дистанційні навчальні заняття;
- самостійна робота (наприклад, домашні контрольні роботи);
- контрольні заходи.

*Лекція у режимі дистанційного навчання* являє собою заняття, на якому студенти мають змогу отримати аудіовізуальну інформацію щодо лекційного матеріалу за допомогою засобів телекомунікаційного зв'язку. Це може відбуватись як у синхронному режимі (студенти отримують від лектора інформацію і ставлять йому запитання у режимі реального часу), так і у асинхронному режимі (студенти мають змогу ознайомитись з аудіовізуальним записом лекції).

*Практичне заняття в режимі дистанційного навчання* являє собою навчальне заняття, під час якого відбувається детальний розгляд теоретичних положень дисципліни, у студентів формуються навички і вміння їх практичного використання за допомогою виконання індивідуальних завдань.

*Лабораторне заняття в режимі дистанційного навчання* являє собою навчальне заняття, під час якого студенти особисто проводять імітаційні



експерименти/досліди з ціллю практичного підтвердження теоретичних положень дисципліни.

Віртуальні лабораторні заняття можна проводити як у синхронному так і в асинхронному режимі, із забезпеченням студентів індивідуальним доступом до відповідного Програмного забезпечення, оцінювати протоколи виконаних робіт та доводити результати та коментарі. За необхідністю слід провести індивідуальні/групові консультації.

*Контрольні заходи в дистанційному режимі* в КПІ ім. Ігоря Сікорського можуть здійснюватись із використанням відеоконференцій за умови забезпечення ідентифікації студентів.

Для забезпечення дистанційного навчання викладачі КПІ ім. Ігоря Сікорського мають включати зокрема такі елементи дистанційного курсу як:

- силабуси/робочі навчальні програми дисциплін;
- методичні вказівки;
- відео- та аудіозаписи лекцій;
- мультимедійні лекційні матеріали;
- практичні завдання з методичними вказівками щодо їх виконання;
- пакети тестових завдань для проведення контрольних заходів/тестування.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

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. Нагаєв В.М. Методика викладання у вищій школі: методичні вказівки до практичних і семінарських занять / В.М. Нагаєв. – Х.: ХНАУ, 2015. – 28 с.
4. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи.– К.: Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.
5. Теслюк В.М., Лузан П.Г., Шовкун Л.М. Основи педагогічної майстерності: навчальний посібник. – К. :ДАККіМ, 2010. – 244 с.
6. Методичні рекомендації по проведенню педагогічної (асистентської) практики для студентів факультету соціології та психології / Уклад.: О.М. Власова, К. М. Корж, Київ, КНУ ім. Тараса Шевченка, 2001, 12с.
7. І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик Курс фізики/За ред .проф.І.М.Кучерука К. «Техніка», 2006.
8. Розв'язування навчальних задач з фізики: питання теорії і методики//С.У.Гончаренко, Є.В.Коршак, А.І.Павленко та ін. /За ред. Є.В.Коршака. – К: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2004.- 185с
9. Савченко В.Ф. Методика навчання фізики в старшій школі - К.:«Академія», 2011. – 296с.

10. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: учебное пособие – 4-е изд. перераб. и доп. – М:1981- 497с
11. А.І.Кузьмінський, Д.Л. Омеляненко Педагогіка: Підручник.- К. «Знання», 2007 – 447с
12. Гарєєва Ф.М. Системи навчання видатних педагогів.- К.: Вища школа, Науково – практичне видання №4 (165), 2018 с. 101 – 105
13. Гарєєва Ф.М. Лекція у системі вищої освіти.- К.: Вища школа, Науково – практичне видання №1 (150), 2017 с. 44-50
14. 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>
15. 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.
16. Шарко В.Д. Збірник запитань і завдань з методики навчання фізики. Посібник для студентів .- Херсон, Вид-во ХДУ, 2006.-112 с.
17. Коршак Є.В., Миргородський Б.Ю. Методика та техніка шкільного фізичного експерименту. Практикум. Уч. Посібник для пед. Ін-тов. -К: Вища школа, 1981.- 280 с.
18. Кайдалова Л. Г., Щокіна Н. Б., Вахрушева Т. Ю. Педагогічна майстерність викладача: Навчальний посібник. – Х.: Вид-во НФаУ, 2009. – 140 с. <http://dspace.ukrfa.kharkov.ua/bitstream/>
19. Педагогічна майстерність : Підручник / І.А. Зязюн, Л.В. Крамущенко, І.Ф. Кривонос та ін. /За ред. І.А. Зязюна/. – К. : Вища шк., 1997. – 349 с. <http://www.studfiles.ru/preview/2298880/>
20. Педагогічна майстерність: комплекс навчально-методичного забезпечення магістрів всіх спеціальностей денної форми навчання. Укл.:

Волянчук Н.Ю., Москаленко О.В. – К. : НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2016. – 65 с.

21. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи : Методичний посібник для студентів магістратури / С.С. Вітвицька. – Київ : Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.

22. Основы методики преподавания физики/ Под ред. А.В. Перышкина, В.Г. Разумовского и В.А. Фабриканта.- М.:Просвещение,1983.-398с.

23. Ден Роем, Говори та показуй. Мистецтво створювати надзвичайні презентації. Вид-во Виват, 2017. –272 с ISBN 978-617-690-982-8

24. Віртуальна платформа тестування та виконання лабораторних робіт з фізики [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<http://physics.zfftt.kpi.ua/>.

## ДОДАТОК А

### ВІДГУК І ОЦІНКА РОБОТИ АСПІРАНТА НА ПРАКТИЦІ

---

---

---

---

---

Рекомендована оцінка \_\_\_\_\_ балів \_\_\_\_\_

Керівник практики від кафедри ЗФ та МФП \_\_\_\_\_

(найменування підприємства, організації, установи)

(підпис)

(ім'я та прізвище)

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 202\_\_ року

### ВІДГУК ОСІБ, ЯКІ ПЕРЕВІРЯЛИ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

---

---

---

---

---

### ВИСНОВОК КОМІСІЇ КАФЕДРИ ЗФ та МФП ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

---

---

---

---

---

Дата складання заліку “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

Оцінка:

за національною шкалою \_\_\_\_\_

(словами)

кількість балів \_\_\_\_\_

(цифрами і словами)

Керівник практики від  
кафедри ЗФ та МФП \_\_\_\_\_

(підпис, ім'я та прізвище)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

### ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ (ПРИКЛАД)

Аспіранта \_\_\_\_\_  
Факультет Фізико-математичний  
Кафедра загальної фізики та моделювання фізичних процесів  
освітньо-кваліфікаційний рівень III (освітньо-науковий)  
спеціальність 104 фізика та астрономія

\_\_2\_\_ курсу III (науково-освітнього) рівня вищої освіти, група \_\_ОФ- ф

### РОЗПОРЯДЖЕННЯ

Аспірант \_\_\_\_\_ направляється на  
кафедру ЗФ та МФП КПІ ім. Ігоря Сікорського в м. Київ \_\_\_\_\_ для  
(назва підприємства, установи)

проходження педагогічної практики

(назва практики)

з “\_\_\_” \_\_\_\_ 202\_\_ р. по “\_\_\_” \_\_\_\_ 202\_\_ р.

Декан (директор) Володимир ВАНІН \_\_\_\_\_

Підпис

М.П.

Керівник дисертації

(посада, ім'я та прізвище)

Підпис

Аспірант \_\_\_\_\_ на практику

п р и б у в “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

в и б у в “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

Керівник бази практики \_\_\_\_\_ Володимир ВАНІН

Підпис

(ім'я та прізвище)

М.П.

Керівник практики від кафедри ЗФ та МФП \_\_\_\_\_ Фаїна ГАРЄЄВА

Підпис.

(ім'я та прізвище)

## РОБОЧІ ЗАПИСИ ПІД ЧАС ПРАКТИКИ

    I     етап практики \_\_\_\_\_  
(Дати)

### I Вступний етап практики.

(Записи про виконання завдання)

#### Установча конференція про завдання педагогічної практики:

1. Загальний інструктаж, інструктаж по використанню форм робочих і звітних документів.
2. Обговорення завдань педагогічної практики.
3. Обговорення та затвердження тем та завдань до навчальних занять.
4. Обговорення завдання до Реферату

    II     етап практики \_\_\_\_\_  
(Дати)

### Основний етап практики

(Записи про виконання завдання)

1. Знайомство з навчально-організаційним і навчально-методичним забезпеченням навчального процесу кафедри, де проводиться виконання завдань практики.
2. Відвідування занять у провідних викладачів кафедри.
3. Виконання обов'язків практиканта-викладача:
  - А) складання план-конспекту занять, теми яких визначить керівник практики (лекція, два практичних заняття та лабораторні заняття);
  - Б) організація проведення занять очної та/або дистанційної форми навчання з використанням цифрових технологій навчання:
    - 1 лекція, 2 практичних заняття, 1 лабораторне заняття (якщо такий вид заняття є в програмі дисципліни);
    - 1 виховний захід зі студентами ФМФ;
    - демонстрація вміння користуватися інноваційними методами і формами навчально-методичної роботи, реалізуючи особистісно-орієнтований підхід.
4. Написання Реферату

## ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ З ПРАКТИКИ

Тема “Придбання знань, умінь та навиків роботи викладача фізики шляхом проведення навчальних занять зі студентами 1-го курсу КПІ ім. Ігоря Сікорського”

Зміст 1. Розробка робочих планів проведення занять (лекцій, практичних та лабораторних).

2. Розробка методичного забезпечення викладання (лекцій, практичних та лабораторних).

3. Застосування сучасних методів і методик викладання.

### КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

№ з/п	Розділи (етапи) практики	Відмітки про виконання
1	Вступний етап	Відмітки в відомостях про проходження здобувачами III (освітньо-наукового) рівня вищої освіти інструктажу та отримання форм робочих і звітних документів для педагогічної практики.
2	Основний етап	1. Обговорення та аналіз проведених практикантом занять. 2. Перевірка матеріалів Звіту та Реферату
3	Заключний етап	Захист звітних матеріалів з педагогічної практики: 1. Роздрукований, підшитий та підписаний Звіт з практики разом з Додатками (Реферат). 2. Матеріали підготовлених для публікації тез для участі у науково – практичній конференції ФМФ. 3. Щоденник із підписами й печаткою, що передбачені. 4. Відгук керівника практики від випускової кафедри. 5. Анотація до звіту з практики (на укр. та англ. мовах). (Роздрукована та в електронному вигляді для відправки на сайт кафедри). 6. Матеріал Доповіді (до 10 хв.) з використанням презентацій (PowerPoint).

Керівники практики:

від кафедри ЗФ та МФП \_\_\_\_\_

(підпис)

(ім'я та прізвище)

## РОБОЧІ ЗАПИСИ ПІД ЧАС ПРАКТИКИ

\_\_\_3\_\_\_ етап практики \_\_\_\_\_  
(Дати)

### Заключний етап практики

(Записи про виконання завдання)

1. Написання та оформлення звітних матеріалів: Звіт, Реферат, тези до конференції (щорічна науково-практична конференція на ФМФ), Щоденник, Відгук керівника практики, Анотація до звіту, Доповідь з презентацією.

2. Представлення керівнику практики звітних матеріалів на перевірку.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Порядок проходження практики

1. Напередодні практики керівник практики від кафедри проводить інструктаж аспірантів і видає:

- заповнений щоденник (або посвідчення про відрядження);
- робочу програму на групу і для керівника практики від підприємства;
- індивідуальні завдання з практики;
- направлення на практику

2. Після прибуття на підприємство, аспірант повинен подати керівнику практики від підприємства щоденник і робочу програму практики, ознайомити його із змістом індивідуального завдання, пройти інструктаж з охорони праці, ознайомитися з робочим місцем, правилами експлуатації устаткування та узгодити план проходження практики.

3. Під час практики аспірант має дотримуватися правил внутрішнього розпорядку підприємства. Відлучатися з місця практики аспірант може лише з дозволу керівника практики від підприємства.

4. Звіт з практики складається студентом відповідно до програми практики та індивідуального завдання. Залік з практики проводиться в останній день практики комісією кафедри, на яку аспірант подає повністю оформлені щоденник та звіт.

## Порядок ведення і оформлення щоденника

1. Щоденник є основним документом студента під час проходження практики, в якому аспірант веде короткі записи про виконання програми практики та індивідуального завдання.

2. Для аспірантів, що проходять практику за межами м. Києва, щоденник (або посвідчення про відрядження) є фінансовим документом для звіту за витрату отриманих коштів на практику.

3. Раз на тиждень аспірант зобов'язаний подати щоденник на перегляд керівникам практики від університету та підприємства.

4. Після закінченню практики щоденник і звіт мають бути переглянуті керівниками практики і підписані; складені відгуки про практику і все видано студенту в остаточному оформленому вигляді.

5. Оформлений щоденник разом із звітом аспірант повинен здати на кафедру. Без заповненого і затвердженого щоденника практика не зараховується.

*Примітка.* Щоденник заповнюється аспірантом особисто, крім розділів відгуку про роботу студента на практиці

**ПРИКЛАД КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНУ ПРОВЕДЕННЯ  
ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ АСПІРАНТІВ**

№ п/п	Розділи (етапи) практики	Види робіт	Форми поточного контролю
1.	<i>Вступний етап</i>	<p><b>Установча конференція</b> про завдання педагогічної практики:</p> <p>1. Загальний інструктаж, інструктаж по використанню форм робочих і звітних документів.</p> <p>2. Обговорення завдань педагогічної практики.</p> <p>3. Обговорення та затвердження тем та завдань до навчальних занять.</p> <p>4. Обговорення завдання до Реферату.</p>	Відмітки в відомостях про проходження здобувачами III (освітньо-наукового) рівня вищої освіти інструктажу та отримання форм робочих і звітних документів для педагогічної практики.
2.	<i>Основний етап</i>	<p>1. Знайомство з навчально-організаційним і навчально-методичним забезпеченням навчального процесу кафедри, де проводиться виконання завдань практики.</p> <p>2. Відвідування занять у провідних викладачів кафедри.</p> <p>3. Виконання обов'язків практиканта - викладача:</p> <p><b>А)</b> складання план-конспекту занять, теми яких визначить керівник практики (лекції, практичні та лабораторні заняття);</p> <p><b>Б)</b> організація проведення занять очної та/або дистанційної форми навчання з використанням цифрових технологій навчання:</p> <p>- 1 лекція, 2 практичних заняття, 1 лабораторне заняття (якщо такий вид заняття є в програмі дисципліни);</p> <p>- один виховний захід зі студентами ФМФ;</p> <p>- демонстрація вміння користуватися інноваційними методами і формами навчально-методичної роботи, реалізуючи особистісно-орієнтований підхід.</p> <p>4. Написання Реферату.</p>	<p>1. Обговорення та аналіз проведених практикантом занять.</p> <p>2. Перевірка матеріалів Звіту та Реферату</p>



3.	<i>Заключний етап</i>	<p>1. Написання та оформлення звітних матеріалів: Звіт, Реферат, тези до конференції (наприклад, щорічна науково-практична конференція на ФМФ), Щоденник, Відгук керівника практики, Анотація до звіту, Доповідь з презентацією.</p> <p>2. Представлення керівнику практики звітних матеріалів на перевірку.</p>	<p>Захист звітних матеріалів з педагогічної практики:</p> <p>1. Роздрукований, підшитий та підписаний <b>Звіт</b> з практики разом з <b>Додатками</b> (Реферат).</p> <p>2. Матеріали підготовлених для публікації <b>тез</b> для участі у науково-практичній конференції .</p> <p>3. <b>Щоденник</b> із підписами й печаткою, що передбачені.</p> <p>4. <b>Відгук керівника</b> практики від випускової кафедри.</p> <p>5. <b>Анотація</b> до звіту з практики (на укр. та англ. мовах). (Роздрукована та в електронному вигляді для відправки на сайт кафедри).</p> <p>6. <b>Матеріал Доповіді</b> (до 10 хв.) з використанням презентацій (PowerPoint).</p> <p>Всі звітні матеріали надаються в роздрукованому та електронному вигляді.</p>
----	-----------------------	--	---

## ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ, ЗМІСТУ ТА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

(згідно ДСТУ 3008:2015)

1. **ЗМІСТ** звіту має бути цілком присвячений темі роботи, досягненню мети, вирішенню завдань, що поставлені.

2. Неприпустимі будь-які відступи, що не мають відношення до завдань дослідження.

3. Зміст звіту передбачає:

- формулювання наукової (науково-технічної) проблеми, визначення об'єкта, предмета та мети дослідження, аналіз стану рішення проблеми за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій (у тому числі періодичних), обґрунтування цілей дослідження;

- аналіз можливих методів досліджень і варіантів рішення завдання, обґрунтований вибір (розробку) методу (методики) дослідження або технічного рішення;

- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, який використовується в процесі дослідження або виконання розрахунків щодо обраного технічного рішення;

- викладення отриманих результатів та оцінювання їхнього теоретичного, прикладного чи науково-методологічного значення;

- перевірку можливостей практичної реалізації отриманих результатів;

- апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді патентів на винахід, корисну модель, промисловий зразок та інше, або відповідних заявок, доповідей на наукових конференціях (не нижче факультетського рівня) або публікацій у наукових журналах і збірниках (за результатами виконання роботи).

4. Зміст має відбивати конкретний поетапний план реалізації роботи, її структуру. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовок), зокрема Вступу, Висновків до розділів, Загальних Висновків, Додатків, Перелік джерел посилання та ін.

## РОЗДІЛИ ЗВІТУ

1. Кожний розділ звіту **розпочинають з нової сторінки**, це також стосується Вступу, Висновків, Перелік джерел посилання та Додатків.

2. На верхньому полі сторінки **обов'язково вказується назва відповідної частини звіту (Вступ, Висновки тощо) або порядковий номер і назва розділу.**

*Приклад:*

**РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО СПІНТРОНІКУ**

## ЗАГОЛОВКИ ТА ПІДЗАГОЛОВКИ

1. Заголовки окремих структурних частин, розділів і підрозділів **розміщують на окремих рядках, залишаючи між заголовками та текстом або заголовком підрозділу не менше двох міжрядкових інтервалів.**

*Приклад:*

**1.2.2 Доменні структури в феромагнетиках**

*(порожній рядок)*

*(порожній рядок)*

Феромагнетики – це особливий клас магнітів, здатний мати намагнічування за відсутності....

2. Заголовки структурних частин звіту та **розділів друкують з абзацу великими буквами, а заголовки підрозділів - малими (крім першої великої букви), теж з абзацу (бажано жирним шрифтом).**

3. Крапка в кінці заголовка **не ставиться.**

4. Переносити слова у заголовку та підкреслювати їх **не дозволяється.**

*Приклад:*

## **РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО СПІНТРОНІКУ**

*(порожній рядок)*

*(порожній рядок)*

### **1.1 Історія розвитку спінтроніки**

*(порожній рядок)*

*(порожній рядок)*

Спінтроніка – це...

## **НУМЕРАЦІЯ РОЗДІЛІВ, ПІДРОЗДІЛІВ, ПУНКТИВ, ПІДПУНКТИВ**

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами. Розділи звіту нумерують у межах викладення суті звіту і позначають арабськими цифрами без крапки, починаючи з цифри «1».

*Приклад:*

## **РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО СПІНТРОНІКУ**

Підрозділи як складові частини розділу нумерують у межах кожного розділу окремо. Номер підрозділу складається з номера відповідного розділу та номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять.

*Приклад:*

### **1.1 Історія розвитку спінтроніки**

Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу та порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, які відокремлюють крапкою.

Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1 тощо.

Якщо текст поділяють лише на пункти, їх слід нумерувати, крім додатків, порядковими номерами.

*Приклад:*

### **1.2.1 Пам'ять MRAM та її переваги**

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, які відокремлюють крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1.1 тощо. Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяють на пункти та підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, які відокремлюють крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять. Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його не нумерують.

## **РИСУНКИ**

Усі графічні матеріали звіту (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки, кресленики тощо) повинні мати однаковий підпис «**Рисунок**». Рисунок подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби — в додатках до звіту. Якщо рисунки створені не автором звіту, подаючи їх у звіті, треба дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право. Виконання рисунків має відповідати положенням ДСТУ 1.5 та цього стандарту. Графічні матеріали звіту доцільно виконувати із застосуванням обчислювальної техніки (комп'ютер, сканер, ксерокс тощо та їх поєднання) та подавати на аркушах формату А4 у чорно-білому чи кольоровому зображенні. Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім рисунків у Додатках. Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного

розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2» — другий рисунок третього розділу. Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначки Додатка та порядкового номера рисунка в Додатку, відокремлених крапкою.

*Приклад:*

«Рисунок В.1 — (назва рисунку)», тобто перший рисунок Додатка В.

Якщо в тексті звіту лише один рисунок, його нумерують відповідно наскрізно арабськими цифрами. Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою. За потреби пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка. Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка (після номера рисунку **та знаку “—”**)

*Приклад:*

Рисунок 2.1 — Схема устаткування

Рисунок виконують на одній сторінці аркуша. Якщо він не вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані — на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: «Рисунок \_\_\_\_\_, аркуш \_\_\_\_\_ ». Перелік рисунків можна наводити у «Змісті» із зазначенням їх номерів, назв (якщо вони є) та сторінок початку рисунків. Перед рисунком та після підпису до рисунка залишати один інтервал.

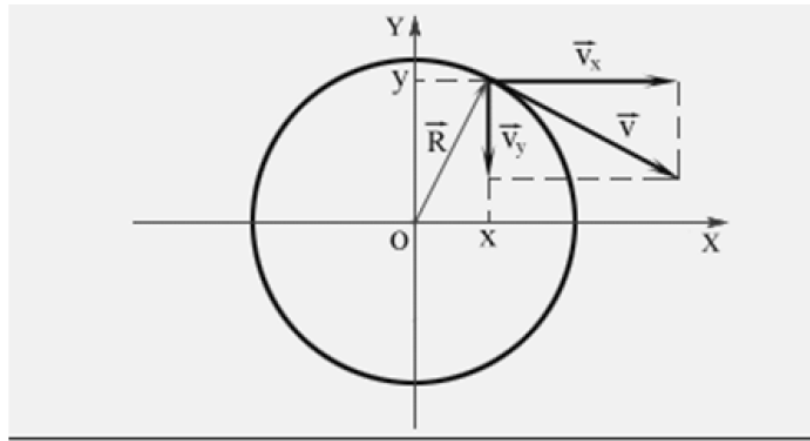


Рисунок 1.6 — Розкладання вектора швидкості на координатні вісі

### ТАБЛИЦІ

Цифрові дані звіту треба оформлювати як таблицю відповідно до форми, поданої на рисунку.

*Приклад побудови таблиці:*

Таблиця (номер) — **(Назва таблиці)**

Заголовки граф			
	Підзаголовки граф		
Заголовки рядків		Рядки	

Боковик

Графи

Горизонтальні та вертикальні лінії, що розмежовують рядки таблиці, можна не наводити, якщо це не ускладнює користування таблицею. Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці. На кожену таблицю має бути посилання в тексті звіту із зазначенням її номера. Таблиці нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім таблиць у Додатках.

Дозволено таблиці нумерувати в межах розділу. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 2.1» перша таблиця другого розділу. Таблиці кожного Додатка нумерують окремо. Номер таблиці Додатка складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в Додатку, відокремлених крапкою.

*Приклад:*

«Таблиця В.1 — \_\_\_\_\_», тобто перша таблиця Додатка В.

Якщо в тексті звіту подано лише одну таблицю, її нумерують. Назва таблиці має відображати її зміст, бути конкретною та стислою. **Назву таблиці** друкують з великої літери і розміщують після номера таблиці та знаку “—”. Якщо рядки або колонки таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою або поруч, чи переносять частину таблиці на наступну сторінку. У кожній частині таблиці повторюють її головку та боковик. Уразі поділу таблиці на частини дозволено її головку чи боковик замінити відповідно номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці. Слово «Таблиця» подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці » або «Кінець таблиці \_\_\_\_ » без повторення її назви. Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки — з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком. Підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Переважна форма іменників у заголовках — однина. Таблиці треба заповнювати за правилами, які відповідають ДСТУ 1.5. Перелік таблиць можна наводити у «Змісті» із зазначенням їх номерів,



назв (якщо вони є) і сторінок початку таблиць. Перед назвою таблиці та після таблиці залишати один інтервал.

### **ПРИМІТКИ**

Примітки подають у звіті, якщо є потреба пояснень до тексту, таблиць, рисунків. Примітки подають безпосередньо за текстом, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах). Одну примітку не нумерують.

Слово «Примітка» друкують кеглем 12 через один міжрядковий інтервал з абзацного відступу з великої літери з крапкою в кінці. У тому самому рядку через проміжок з великої літери друкують текст примітки тим самим шрифтом.

*Приклад:*

Примітка. \_\_\_\_\_

Якщо приміток дві та більше, їх подають після тексту, якого вони стосуються і нумерують арабськими цифрами.

*Приклад:*

Примітка 1 \_\_\_\_\_

### **ПЕРЕЛІКИ**

Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках). Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у звіті немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире». Якщо у звіті є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі — арабськими цифрами, далі — через знаки «тире».

Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

<i>Приклад</i>	
a)	_____ ;
б)	_____ ;
1)	_____ ;
2)	_____ ;
в)	_____ .

У разі розвиненої та складної ієрархії переліків дозволено користуватися можливостями текстових редакторів автоматичного створення нумерації переліків (наприклад, цифра—літера— тире). Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

### **ФОРМУЛИ ТА РІВНЯННЯ**

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Найвище та найнижче розташування запису формул(и) та/чи рівняння(-нь) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту. Нумерують лише ті формули та/чи рівняння, на які є посилання в тексті звіту чи Додатка. Формули та рівняння у звіті, крім формул і рівнянь у Додатках, треба нумерувати наскрізно арабськими цифрами. Дозволено їх нумерувати в межах кожного розділу. Номер формули чи рівняння друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад (3.1). У багаторядкових формулах або рівняннях їх номер проставляють на рівні останнього рядка. У кожному Додатку номер формули чи рівняння складається з великої літери, що позначає Додаток, і порядкового номера формули або рівняння в цьому Додатку, відокремлених крапкою, наприклад (А.3). Якщо в тексті звіту чи Додатка лише одна формула чи рівняння, їх нумерують так: (1) чи (А.1) відповідно.

У формулах та/чи рівняннях верхні та нижні індекси, а також показники степеня, в усьому тексті звіту мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються. Переносити формули чи рівняння на наступний рядок дозволено лише на знаках виконуваних операцій, які пишуть у кінці попереднього рядка та на початку наступного. У разі перенесення формули чи рівняння на знакові операції множення застосовують знак «х». Перенесення на знаку ділення «:» слід уникати. Кілька наведених і не відокремлених текстом формул пишуть одну під одною і розділяють комами.

### ЧИСЛОВІ ЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИН

Числові значення величин з допусками наводять так:

$(65 \pm 3) \%$ ;  
 $80 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм}$  або  $(80 \pm 2) \text{ мм}$ .

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до».

*Приклад:*

Від 1 мм до 5 мм (а не від 1 до 5 мм).

Якщо треба зазначити два чи три виміри, їх подають так:

$80 \text{ мм} \times 25 \text{ мм} \times 50 \text{ мм}$  (а не  $80 \times 25 \times 50 \text{ мм}$ ).

Детальнішу інформацію стосовно запису числових значень див. ДСТУ 1.5.

## ДОДАТКИ

Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь,

*Приклад:*

**ДОДАТОК А**

Дозволено позначати Додатки літерами латинської абетки, крім літер I та O. У разі повного використання літер української і/або латинської абеток дозволено позначати Додатки арабськими цифрами. Один Додаток позначають як **ДОДАТОК А**.

За потреби текст Додатків можна поділити на розділи, підрозділи, пункти й підпункти, які треба нумерувати в межах кожного Додатка відповідно до вимог. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення Додатка (літеру) і крапку.

*Приклад:*

**A.2** — другий розділ Додатка А;

**Г.3.1** — підрозділ 3.1 Додатка Г;

**Д.4.1.2** — пункт 4.1.2 Додатка Д;

**Ж.1.3.3.4** — підпункт 1.3.3.4 Додатка Ж.

Рисунки, таблиці, формули та рівняння в тексті Додатків треба нумерувати в межах кожного Додатка, починаючи з літери, що позначає Додаток.

*Приклад:*

Рисунок Г.3 — третій рисунок Додатка Г;

Таблиця А.2 — друга таблиця Додатка А;

Формула (А.1) — перша формула Додатка А.

Якщо в Додатку один рисунок, одна таблиця, одна формула чи одне рівняння, їх нумерують.

*Приклад:*

Рисунок А.1,

Таблиця Г.1, формула (В.1).

Посилання в тексті Додатка на рисунки, таблиці, формули, рівняння подають згідно із вимогами Переліку, Примітки та Висновку. Джерела, які цитують лише в Додатках, потрібно розглядати незалежно від тих, які цитують в основній частині Звіту. Їх розміщують наприкінці кожного Додатка в переліку джерел посилання. Форма цитування, правила складання переліку джерел посилання та виносок у Додатках аналогічні прийнятим в основній частині звіту. Перед номером цитати та відповідним номером у переліку джерел посилання й виносках ставлять позначення Додатка.

## **ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ**

1. Звіт оформлюється відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

2. Звіт подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису у друкованому вигляді:

- на аркушах **формату А4**;
- шрифтом **Times New Roman 14 розміру**;
- міжрядковий інтервал **1,5 Lines**;
- мінімальна висота друкованого шрифту - **1,8 мм**;
- кожна сторінка друкованого звіту має містити **приблизно 1800 знаків (28-30 рядків по 62-65 знаків у рядку, враховуючи знаки пунктуації та пробіли між словами)**;
- текст друкованого звіту повинен мати ПОЛЯ з розмірами: зліва - **не менше 25 мм**, справа - **не менше 15 мм**, знизу та зверху - **не менше 20 мм**.

### **ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО АРКУШУ**

**Титульний аркуш** містить (у такій послідовності):

- ❖ назва міністерства та вищого навчального закладу, факультету та кафедри де виконано роботу ;
- ❖ УДК;
- ❖ рівень вищої освіти – третій (науково-освітній);
- ❖ спеціальність ;
- ❖ освітньо-наукова програма;
- ❖ повна тема роботи;
- ❖ ПІБ автора роботи ;
- ❖ відомості про наукового керівника від КПІ ім. Ігоря Сікорського;

- ❖ засвідчення, що у звіті немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань (за підписом автора роботи );
- ❖ місто та рік виконання.

### **НУМЕРАЦІЯ СТОРІНОК**

1.Першою є титульна сторінка, але на ній номер сторінки не ставиться. Зміст, Перелік умовних позначень, Вступ, Висновки, Перелік джерел посилання **не нумерують**.

2.Номер сторінки ставлять у **правому верхньому куту сторінки без крапки**.

### **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

Переліки скорочень та умовних позначень слід розташовувати стовпцем за абеткою. Ліворуч в абетковому порядку наводять скорочення або умовні позначки спочатку українською мовою, потім іншими мовами (за наявності), а праворуч – їх розшифрування.

Якщо у звіті вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їх перелік може бути поданий в звіті у вигляді окремого списку. Перелік треба друкувати двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа – їх детальне розшифрування. Якщо в звіті спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення і таке інше повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифрування наводять у тексті при першому згадуванні.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

Кожне джерело, що включено до списку, має бути відбито у тексті звіту. Бібліографічний опис джерел складають з урахуванням ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

*Приклади оформлення бібліографічного опису:*

Книги	Один автор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Василій Великий. Гомілії/Василій Великий; [пер. З давньогрец. Л. Звонська]. – Львів: Свічадо, 2006.-307 с. – (Джерела християнського Сходу. Золотий вік патристики IV - V ст. ; №14)</li> <li>2. Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах/Коренівський Д. Г. –К.: Ін-т математики, 2006.-111 с. – (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України; т. 59).</li> </ol>
	П'ять та більше авторі в	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Психологія менеджмента / [Власов П. К., Липницький А. В., Лушихина И. М. и др.]; под ред. Г. С. Никифорова. – [3-е изд.]. –Х.: Гуманітар, центр, 2007.-510 с.</li> <li>2. Формування здорового способу життя молоді: навч.-метод. посіб. Для працівників соц. Служб для сім'ї, дітей та молоді / [Т. В. Бондар, О. Г. Карпенко, Д. М. Дикова-Фаворська та ін.]. – К.: Укр. ін-т соц. дослідж., 2005.-115 с. – (Серія “Формування здорового способу життя молоді”: у 14 кн., кн. 13).</li> </ol>
	Без автора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історія Свято-Михайлівського Золотоверхого монастиря / [авт. тексту В. Клос].–К.: Грані-Т, 2007.- 119 с. – (Грані світу).</li> <li>2. Воскресіння мертвих: українська барокова драма: антологія / [упорядкує., ст., пер. і прим. В. О. Шевчук]. –К.: Грамота, 2007.-638, [1] с.</li> </ol>
Матеріали конференцій, з'їздів		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кібернетика в сучасних економічних процесах: зб. текстів виступів на республік. міжвуз. наук.-практ. конф. / Держкомстат України, Ін-т статистики, обліку та ерудиту.- К.: ІСОА, 2002.-147 с.</li> </ol>



		2. Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій: зб. наук. праць/ наук. ред. В. І. Моссаковський.– Дніпропетровськ: Навч. кн., 1999.-215 с.
Депоновані наукові праці		1. Социологическое исследование малых групп населения/ В. И. Иванов [и др.]; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия.- М., 2002.-110 с.-Деп. в ВИНИТИ 13.06.02, №145432. 2. Разумовский В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев. –М., 2002.-210 с.-Деп. в ИНИОН Рос. акад. Наук 15.02.02, №139876
Дисертації		1. Петров П. П. Активність молодих зірок сонячної маси: дис. ... доктора фізмат. наук: 01.03.02 / Петров Петро Петрович. –К., 2007.-276 с.
Автореферат и дисертації		1. Новосад І. Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.02.08 “Технологія машинобудування” / І. Я. Новосад. –Тернопіль, 2007.-20, [1] с. 2. Нгуен Ші Данг. Моделювання і прогнозування мікроекономічних показників в системі підтримки прийняття рішень управління державними фінансами: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук: спец. 05.13.06 “Автоматиз. системи упр. та прогрес, інформ. Технології ” / Нгуен Ші Данг. –К., 2007. -20 с.
Електронні ресурси		1. Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс]: навч. посіб. Для студ. мед. Вузів III-IV рівнів акредитації / Б. Р. Богомольний, В. В. Кононенко, П. М. Чуєв. -80 Min /700 MB. –Одеса: Одес. мед. ун-т, 2003.-(Бібліотека студента-медика) -1 електрон опт. Диск (CD-ROM): 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 32 Mb RAM: Windows 95, 98, 2000, XP: MS Word 97-2000/ - Назва з контейнера.

		<p>2. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті: (підсумки 10-ї Міжнар. Конф. “Крим-2003”) [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник - 2003.-№ 4. –С. 43. –Режим доступу до журн.: <a href="http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm">http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm</a>.</p>
--	--	---

## ДОДАТКИ

(за необхідності)

До Додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття звіту: додаткові ілюстрації або таблиці; матеріали, які через великий обсяг або форму подання не можна включити до основної частини, тощо;