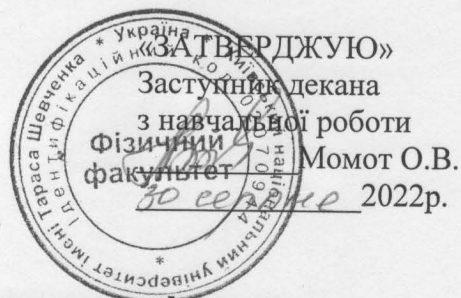


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Фізичний факультет
(назва факультету)

Кафедра ядерної фізики та високих енергій



**Силабус навчальної практики за фахом
(з відривом від теоретичного навчання)
для студентів**

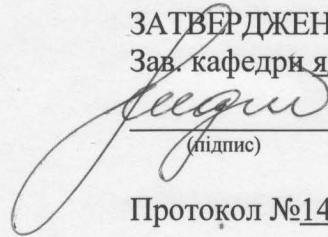
галузь знань **10 Природничі науки**
спеціальність **104 Фізика та астрономія**
освітній ступінь **бакалавр**
освітня програма **Фізика високих енергій, ядерна енергетика**
вид дисципліни **обов'язкова**

Форма навчання	<u>денна</u>
Навчальний рік	<u>2022/2023</u>
Семестр	<u>6</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>3</u>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<u>українська</u>
Форма заключного контролю	<u>диференційований залік</u>

КИЇВ – 2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри ядерної фізики та високих енергій


(підпис)

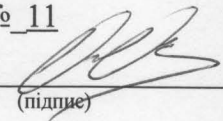
(Ігор Каденко)
(прізвище та ініціали)

Протокол №14 від «03» червня 2022 р.

Схвалено науково - методичною комісією фізичного факультету

Протокол від « 10 » червня 2022 року № 11

Голова науково-методичної комісії


(підпис)

(Олег Оліх.)
(прізвище та ініціали)

Опис дисципліни

Навчальна практика за фахом (з відривом від теоретичного навчання) є складовою частиною освітньої-професійної програми підготовки бакалаврів.

Мета навчальної практики за фахом - узагальнити, систематизувати набуті студентами теоретичні знання, виробити вміння та навички застосування їх на практиці.

Мета навчальної практики за фахом реалізується шляхом ознайомлення зі змістом і формами роботи на базі практики та виконання конкретних завдань, передбачених програмою практики.

Навчальна практика за фахом (з відривом від теоретичного навчання)

забезпечує формування таких компетентностей:

- загальні компетентності:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК7. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК9. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

- спеціальні компетентності:

ФК1. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії.

ФК2. Здатність використовувати на практиці базові знання з математики як математичного апарату фізики і астрономії при вивченні та дослідженні фізичних та астрономічних явищ і процесів.

ФК3. Здатність оцінювати порядок величин у різних дослідженнях, так само як точності та значимості результатів.

ФК4. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.

ФК5. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем.

ФК6. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища і процеси.

ФК7. Здатність використовувати базові знання з фізики та астрономії для розуміння будови та поведінки природних і штучних об'єктів, законів існування та еволюції Всесвіту.

ФК8. Здатність виконувати теоретичні та експериментальні дослідження автономно та у складі наукової групи.

ФК9. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.

ФК10. Здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, астрономії та суміжних галузей.

ФК15. Здатність аналізувати світові тренди розвитку фізики та астрономії для вибору власної освітньої траєкторії навчання та тематики майбутніх наукових досліджень.

Результати навчання:

ПРН1. Знати, розуміти та вміти застосовувати основні положення загальної та теоретичної фізики, зокрема,

ПРН3. Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій.

ПРН4. Вміти застосовувати базові математичні знання, які використовуються у фізиці та астрономії: з аналітичної геометрії, лінійної алгебри, математичного аналізу, диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії

ймовірностей та математичної статистики, теорії груп, методів математичної фізики, теорії функцій комплексної змінної, математичного моделювання.

ПРН6. Оцінювати вплив новітніх відкриттів на розвиток сучасної фізики та астрономії.

ПРН7. Розуміти, аналізувати і пояснювати нові наукові результати, одержані у ході проведення фізичних та астрономічних досліджень відповідно до спеціалізації.

ПРН8. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань.

ПРН9. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень з окремих спеціальних розділів фізики або астрономії, що виконуються індивідуально (автономно) та/або у складі наукової групи.

ПРН10. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів.

ПРН11. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки.

ПРН12. Вміти представляти одержані наукові результати, брати участь у дискусіях стосовно змісту і результатів власного наукового дослідження.

ПРН13. Розуміти зв'язок фізики та астрономії з іншими природничими та інженерними науками, бути обізнаним з окремими (відповідно до спеціалізації) основними поняттями прикладної фізики, матеріалознавства, інженерії, хімії, біології тощо, а також з окремими об'єктами (технологічними процесами) та природними явищами, що є предметом дослідження інших наук і, водночас, можуть бути предметами фізичних або астрономічних досліджень.

ПРН14. Знати і розуміти основні вимоги техніки безпеки при проведенні експериментальних досліджень, зокрема правила роботи з певними видами обладнання та речовинами, правила захисту персоналу від дії різноманітних чинників, небезпечних для здоров'я людини.

ПРН18. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для усного і письмового професійного спілкування та презентації результатів власних досліджень.

ПРН26. Мати базові навички самостійної оцінки рівня освітніх програм з фізики та астрономії у глобальному освітньому просторі для вибору цілеспрямованих візитів по програмі академічної мобільності.

ПРН27. Мати базові навички самостійної оцінки рівня освітніх програм із природничих наук в Україні і світі для їх вибіркового опанування в рамках міждисциплінарного шляху розвитку науки.

ПРН28. Мати уявлення про трансдисциплінарний шлях розвитку науки та його значення для вибору майбутньої освітньої траєкторії.

Студенти проходять навчальну практику за фахом (з відривом від теоретичного навчання) в терміни, передбачені навчальним планом і графіком навчального процесу (липень, 4 тижні).

Під час проходження практики студент виконує завдання згідно з програмою під керівництвом керівника практики.

Впродовж проходження навчальної практики за фахом та виконання основних завдань програми практики, кожен студент повинен отримати конкретні наукові результати з обраної наукової проблеми.

Результатом проходження практики здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти є отримання спеціальних компетентностей та програмних результатів навчання, передбачених ОПП «Фізика».

СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

1. Ознайомлення з методичними матеріалами, літературою з питань, що стосується змісту практики, відбору й вивчення матеріалу відповідно до індивідуальних завдань.
2. Інструктаж з техніки безпеки.
3. Ознайомлення з методичними матеріалами, літературою з питань, що стосується змісту практики, відбору й вивчення матеріалу відповідно до індивідуальних завдань.
4. Проведення екскурсій в лабораторіях кафедри ядерної фізики та наукових інститутів НАНУ (ІЯД НАН України, Інститут проблем безпеки атомних електростанцій НАН України).
5. Проведення екскурсії до однієї з онкологічних клінік м. Києва, де для лікування та діагностики раку використовують методи ядерної фізики (ознайомлення з методами та обладнанням), ознайомлення з науковими установками, що розташовані на кафедрі ядерної фізики
5. Ознайомлення з одним конкретним колайдерним експериментом, в якому задіяні співробітники КЯФ (наприклад, Belle II, DUNE, Hyper-Kamikande), зокрема: мета експерименту, прискорювач, будова детектора. Освоєння основного інструментарію для аналізу даних на базі ROOT та специфічних програм обробки даних в цих експериментах. Робота із простими файлами даних відповідних експериментів (побудова гістограм розподілів фізичних величин, накладання обмежень на різні параметри, тощо). Практика в оформленні одержаних результатів у вигляді презентацій і проведення доповідей по підготовленим слайдам.
6. Аналіз існуючих методів та засобів розв'язання науково-дослідних проблем, що відповідають темі кваліфікаційної роботи бакалавра.
7. Узагальнення матеріалів і оформлення звіту та щоденника з практики.
8. Захист звіту.

Для підвищення дієвості поточного контролю впродовж всього терміну практики (в час, відведений для самостійної роботи) студент заповнює щоденник практики, який повинен містити план-завдання на практику, дату виконання роботи, зміст виконаної роботи та відмітку керівника про виконання роботи.

Політика оцінювання та підсумковий контроль

Форма підсумкового контролю успішності проходження навчальної практики за фахом студентів фізичного факультету – диференційований залік.

Засобами діагностики успішності навчання є аналіз результатів науково-дослідної роботи студентів.

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми та індивідуального завдання. Форма звітності студента про проходження практики – письмовий звіт.

Письмовий звіт подається на рецензування науковому керівникові практики від кафедри. У звіті мають бути відомості про виконання студентом усіх розділів програми практики та індивідуального завдання, розділи з охорони праці та техніки безпеки, висновки та пропозиції, список використаної літератури тощо. Оформлюється звіт за вимогами, встановленими програмою практики.

Підведення підсумків та захист звітів про проходження навчальної практики за фахом відбувається на засіданні кафедри, на якій присутні завідувач кафедри, викладачі кафедри та керівники практики.

Захист звіту про проходження навчальної практики за фахом здійснюється студентом прилюдно в усній формі. Для подання результатів практики студентові відводиться час до 5 хвилин. Оцінювання результатів практики здійснюється керівником практики за 100-бальною шкалою.

ОЦІНЮВАННЯ

Остаточна оцінка розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 – завдання	30
Модуль 2 – індивідуальна письмова робота (звіт)	30
Захист звітів про практику	40

Шкала оцінювання студентів:

Відмінно	90-100
Добре	75-89
Задовільно	60-74
Незадовільно	0-59

Рекомендована література

1. Освітня-професійна програма «Фізика» на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» <https://www.phys.univ.kiev.ua>.
2. Вихрущ В.О., Козловський Ю.М. Методологія та методика наукового дослідження. Підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 336 с.
3. Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності : метод. вказівки щодо самост. та індивід. роботи для аспірантів і студентів всіх спец. і форм навчання / уклад.: І. І. Кичко, В. Ф. Савченко. – Чернігів : ЧНТУ, 2019. – 39 с.
4. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
5. Колесников О. В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр.. та доп. Навч. посіб.– К.: Центр учбо- вої літератури, 2011. – 144 с.

6. Бірта Г. О. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. / Г. О. Бірта, Ю. Г. Бургу. – Київ : “Центр учбової літератури”, 2014. –142 с.