

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Фізичний факультет
(назва факультету, інституту, центру, коледжу)

Кафедра оптики



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна практика за фахом

(повна назва навчальної дисципліни)

для студентів

галузь знань **Е Природничі науки, математика та статистика**
(шифр і назва)

спеціальність **Е5 Фізика та астрономія**
(шифр і назва спеціальності)

освітній рівень **бакалавр**
(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)

освітня програма **Оптика**
(назва освітньої програми)

спеціалізація _____
(за наявності) (назва спеціалізації)

вид дисципліни **обов'язкова**

Форма навчання

денна

Навчальний рік

2025/2026

Семестр

6

Кількість кредитів ECTS

3

Мова викладання, навчання
та оцінювання

українська

Форма заключного контролю

диф. залік

Викладачі: доц. Якунов А.В.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2025

Розробник(и): Якунов А.В., доцент кафедри оптики, канд. ф-м. наук

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри оптики

СВ (Кондратенко С.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № 8 від «19» травня 2025 р.

Схвалено науково - методичною комісією фізичного факультету

Протокол №10 від «23» травня 2025 року

Голова науково-методичної комісії О.Я. (Оліх О.Я.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

1. Мета дисципліни –

Метою навчальної практики за фахом є набуття здобувачами освіти досвіду самостійної практичної роботи за фахом та закріплення практичних знань, отриманих студентами за час навчання.

Навчальна практика за фахом повинна:

- забезпечити можливість студентам застосувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань;
- розвинути організаторські здібності студентів.
- сформувати професійні вміння, навички приймати самостійні рішення на певних ділянках роботи в реальних виробничих умовах.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

1. Знати основи фізичної оптики, розрахунку та конструювання оптичних систем.
2. Знати на базовому рівні курси, що відносяться до загальної фізики.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна практика за фахом – це освітній компонент практичного спрямування. Практика направлена на набуття здобувачем освіти досвіду самостійної практичної роботи за фахом та закріплення практичних знань, отриманих студентами за час навчання.

4. Завдання (навчальні цілі):

Задачі практики:

- ознайомитися зі структурою організації, змістом роботи і взаємозв'язками всіх її підрозділів, що займаються виконанням науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт;
- опанувати навичками проектування, збірки, юстування і налаштування оптико-електронних приладів (ОЕП) та проведення метрологічних вимірів;
- вивчити апаратуру і методи технічного контролю елементів ОЕП різних видів;
- отримати інформацію про новітні методи наукових досліджень, що проводяться у організаціях, на базі яких відбувається практика;
- вивчити питання організації та економіки виробництва;
- вивчити системи менеджменту якості в організації.

Перелік компетентностей:

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.

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. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної оптики.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Методи викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)
Код	Результат навчання		
1.1	Знати і розуміти сучасні методи технічного контролю елементів ОЕП, організації та планування оптичних вимірів, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.	консультації	Захист практики
1.2	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	Консультації	Захист практики
2.1	Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.	Консультації	Захист практики
2.2	Здатність розробляти та управляти проектами.	Консультації	Захист практики
2.3	Практичні навички розв'язування складних задач і проблем оптики, спектроскопії.	Консультації	Захист практики
2.4	Здатність застосовувати розуміння оптики при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.	Консультації	Захист практики

3.1	Здатність презентувати результати досліджень.	Консультації	Захист практики
4.1	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	Консультації	Захист практики

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін які не входять до блоків спеціалізації)

Результати навчання дисципліни (код) Програмні результати навчання (назва)	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	4.1
ПРН1. Знати, розуміти та вміти застосовувати на базовому рівні основні положення загальної та теоретичної фізики, зокрема, класичної, релятивістської та квантової механіки, молекулярної фізики та термодинаміки, електромагнетизму, хвильової та квантової оптики, фізики атома та атомного ядра для встановлення, аналізу, тлумачення, пояснення й класифікації суті та механізмів різноманітних фізичних явищ і процесів для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем з фізики та/або астрономії.	+	+						
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 відшуковувати 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/або 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.			+	+	+	+	+	+

7. Структура курсу

№ п/п	Етапи проведення практики	Кіль кість годин
1.	Постановка цілей практики разом з науковим керівником.	1
2.	Робота в структурному підрозділі і виконання завдань практики. Розподілення завдань відбувається між наступними розділами. 2.1. Конструкторський розділ. В цьому розділі студенти вивчають: - організаційну структуру конструкторських робіт, їх взаємодію з іншими службами організації; - застосування єдиної системи конструкторської документації, організацію служби стандартизації, уніфікації, нормалізації, що регламентують матеріали в роботі конструкторів, технологічний контроль конструкторських документів, порядок внесення змін і правила оформлення конструкторської документації; - призначення і основні технічні характеристики розроблюваних виробів, принципи конструювання та компонування приладів; - автоматизацію конструкторської роботи і застосування ЕОМ при конструюванні; - способи розмноження і зберігання конструкторської документації; - економічні питання конструювання 2.2. Технологічний розділ. З цього розділу студенти вивчають: - організаційну структуру та функції відділу головного технолога, його зв'язок з виробничими цехами та іншими підрозділами; - застосування єдиної системи технологічної документації на виробництві, її склад і зміст при технологічній підготовці виробництва; - основні технологічні процеси і обладнання, які використовуються на даному підприємстві для виготовлення деталей, нанесення покриттів, настройки та контролю ОЕП, як на автоматичних лініях, так і на робочих місцях; - наукову організацію праці на виробництві, стан механізації та автоматизації виробничих процесів; - принципи розробки технологічного оснащення для виготовлення деталей, складання вузлів, принципи підбору необхідного контролю; - вимірювального інструмента і юстувальні обладнання. 2.3. Лабораторний розділ. З цього розділу студенти вивчають: - структуру, організацію і функції лабораторій і їх взаємодію з іншими підрозділами і службами організації (конструкторської, технологічної, навчальної); - структуру і функції дослідницької (оптичної) лабораторії, принципи розробки методик юстирування і контролю окремих вузлів і приладів, прилади та обладнання, якими оснащена лабораторія;	71

	- організацію і підрозділи метрологічної служби, організаційно-технічні основи забезпечення єдності вимірювань, метрологічні характеристики засобів вимірювань, методи їх повірки та атестації; - організацію і функції лабораторій контролю і випробування оптичних систем і оптичних деталей ОЕП, контрольно-юстувальну і випробувальну апаратуру, яка застосовується в цих лабораторіях; - організацію, функції та обладнання лабораторій випускного контролю ОЕП, зміст і методи проведення випускного контролю. 2.3. Організаційно-економічний розділ. Для закріплення знань з економіки і організації виробництва всім студентам слід ознайомитися з питаннями організації планування, управління виробництвом, а також економікою конструкторських і технологічних розробок. 2.4. Питання безпеки життєдіяльності. Під час практики студенти виконують аналіз комплексу заходів, що проводяться на підприємстві щодо попередження нещасних випадків і дотримання вимог охорони праці та основ законодавства України про працю, вивчають нормативи та інструкції по техніці безпеки, знайомляться з методикою контролю параметрів виробничого середовища. 2.5. Питання системи менеджменту якості. Під час практики студентів знайомлять з поняттями «якість продукції», «система якості», організаційної та нормативної основами системи менеджменту якості, її елементами. Підтримка і вдосконалення системи якості базується на вимогах стандартів серії ISO 9004. 2.6. Виробничі екскурсії. Для ознайомлення студентів з організацією виробництва, основними типами продукції, що випускається, технологічними процесами, обладнанням, питаннями економіки організації слід проводити екскурсії. Маршрут екскурсії, по можливості, рекомендується скласти по ходу виробничого процесу.	
4.	Підготовка письмового звіту з практики	17
5.	Захист звітів з практики на засіданні кафедри	2
	ВСЬОГО¹	90

Загальний обсяг __90__ год.², в тому числі (вибрати необхідне):

Лекцій – __0__ год.

Семінари –__0__ год.

Практичні заняття - __0__ год.

Лабораторні заняття - __0__ год.

8. Схема формування оцінки.

8.1 Форми оцінювання студентів:

¹ У робочій програмі навчальної дисципліни для лекційних, семінарських, практичних і лабораторних занять зазначається *реальна* кількість годин (*кратне 2 год. – час тривалості пари*).

² Загальна кількість годин, відведених на дану дисципліну згідно навчального плану.

Стратегія оцінювання	Вага, балів	Термін	Критерії оцінювання
Відгук керівника практики	20	По закінченню терміну практики	Виконання завдань, поставлених перед студентом
Звіт з практики	40	По закінченню терміну практики	Оформлений згідно вимог звіт про проходження практики
Захист практики	40	По закінченню терміну практики	Публічний захист практики

- умови допуску до підсумкового екзамену:

Студент не допускається до захисту, якщо набрав менше ніж 36 балів.

8.2 Організація оцінювання: Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59
Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59