

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фізики металів



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

О.І.Гура
2017р.

НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	БАКАЛАВР	МАГІСТР
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	104 – Фізика та астрономія	104 – Фізика та астрономія
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Фізика	Фізика
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Бакалавр фізики	Магістр фізики
ПРОФЕСІЙНА КВАЛІФІКАЦІЯ	Технічний фахівець в галузі фізичних наук та техніки	Фізик, інженер-дослідник

Запоріжжя 2017 рік

РОЗРОБЛЕНО кафедрою фізики металів фізичного факультету Запорізького національного університету

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: завідувач кафедри фізики металів, професор Гіржон В.В., доцент кафедри фізики металів Ананьїна О.Ю., викладач кафедри фізики металів Танцюра Т.Г.

ОБГОВОРЕНО ТА РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ КАФЕДРОЮ
ФМ «30» серпня 2017 р., протокол № 1.

Завідувач кафедри фізики металів
професор, завідувач кафедри Гіржон В.В.
(вчене звання, посада) (підпис) (ПБ)

2

Схвалено науково-методичною радою фізичного факультету
Протокол від «31» серпня 2017 р. № 1.

Голова НМР Тихонська Н.І.
(підпис) (ПБ)

професор
викладач

КАФЕДРОЮ

ВСТУП

Наскрізна програма практики є основним навчально-методичним документом, що забезпечує комплексний підхід до організації практичної підготовки, системність, безперервність та послідовність змісту й завдань навчальних і виробничих практик спеціальності 104 Фізика та астрономія освітньої програми Фізика.

Наскрізна програма практичної підготовки складена на основі освітньо-професійної програми (Протокол № 8 від 23 березня 2017 р. Вченої ради ЗНУ) та відповідає стандартам вищої освіти спеціальності 104 Фізика та астрономія.

Комплекс навчальних і виробничих практик спрямований на формування умінь, навичок, компетенцій, що відповідають кваліфікації, яку отримує здобувач вищої освіти на кожному освітньому рівні та дає можливість займати відповідні посади.

Ступінь вищої освіти бакалавр
 Спеціальність 104 Фізика та астрономія
 Освітня програма Фізика
 Професійна кваліфікація: бакалавр фізики, технічний фахівець в галузі фізичних наук та техніки

№ з/п	Вид практики	Обсяг кредитів	Місце проведення практики (організація, підприємство, установа)	Первинна посада за якою проходить практика	Вміння, (компетентності, які повинен оволодіти студент)
1	2	3	4	5	6
1	Ознайомча практика	3	ДП УкрНДІспецсталь, АТ Мотор Січ, ПАТ Дніпроспецсталь, ДП Інститут титану, ПАТ Запоріжсталь, ЗМКБ Прогрес, ПАТ Титаномagneзний комбінат	Лаборант-стажист	Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики і характеризується складністю та невизначеністю умов.

1	2	3	4	5	6
2	Виробнича практика	6	ДП УкрНДІспецсталь, АТ Мотор Січ, ПАТ Дніпроспецсталь, ДП Інститут титану, ПАТ Запоріжсталь, ЗМКБ Прогрес, ПАТ Титаномагнісвий комбінат	Технічний фахівець в галузі фізичних наук та техніки: лаборант (фізичні дослідження), технік, стажист-дослідник.	<p>1. Загальні компетентності: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність бути критичним і самокритичним; здатність приймати обґрунтовані рішення; навички міжособистісної взаємодії; здатність працювати в команді; навички здійснення безпечної діяльності; здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів); здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків; прагнення до збереження навколишнього середовища; здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>2. Спеціальні (фахові) компетентності: знання і розуміння математичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії; базові знання з математики та навички їх практичного використання; навички оцінювання порядку величин у різних дослідженнях, так само як точності та значимості результатів; експериментальні навички роботи із сучасним науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробки та аналізу результатів; здатність виконувати обчислювальні експерименти і використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних задач та моделювання фізичних систем; навички моделювання фізичних та астрономічних явищ і процесів; наукове мислення – розуміння будови та поведінки природних і штучних об'єктів, законів існування та еволюції Всесвіту;</p>

1	2	3	4	5	6
2	Виробнича практика	6	ДП УкрНДІспецсталь, АТ Мотор Січ, ПАТ Дніпроспецсталь, ДП Інститут титану, ПАТ Запоріжсталь, ЗМКБ Прогрес, ПАТ Титаномагнієвий комбінат	Технічний фахівець в галузі фізичних наук та техніки: лаборант (фізичні дослідження), технік, стажист-дослідник.	базові навички виконання теоретичних та експериментальних досліджень у складі наукової групи; навички роботи з джерелами наукової інформації; здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики та суміжних галузей; розвинуте відчуття особистої відповідальності разом з професійною гнучкістю; етичні установки – усвідомлення професійних етичних аспектів фізичних досліджень; орієнтація на найвищі наукові стандарти – обізнаність щодо найвідоміших відкриттів та теорій, які суттєво впливали на розвиток фізики та інших природничих наук; здатність отримувати додаткові компетентності через вибіркові складові, що стосуються інших видів професійної діяльності.

МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Ознайомча практика - це вид практичної діяльності студентів, спрямованої на ознайомлення зі структурою, оснащенням підприємств та організацій баз практики. Метою і завданням ознайомчої практики є поглиблене вивчення студентами сучасних методів, форм організації та знарядь праці в галузі їх майбутньої професії; сучасних методів контролю структури і властивостей металевих матеріалів; ознайомлення з технологіями сучасного виробництва та систематичне використання набутих знань в практичній діяльності.

Виробнича практика - одна з основних форм навчального процесу, спрямованих на формування висококваліфікованого спеціаліста. Метою й завданням виробничої практики є підготовка фахівців для успішної професійної діяльності, дослідження, розроблення новітніх та використання існуючих технологій, матеріалів; фахівців здатних здійснювати кваліфіковану первинну теоретичну, технічну та спеціальну роботу, пов'язану із застосуванням набутих знань, а також здатних вирішувати складні задачі й проблеми професійної діяльності у галузі фізики металів.

ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Зміст всіх практик визначається наскрізною програмою та робочими програмами практик.

Ознайомча практика. Зміст ознайомчої практики складається із трьох етапів:

Етап 1: знайомство з обраною ланкою підприємства або установи бази практики. Інструктаж з техніки безпеки. Знайомство з правилами внутрішнього розпорядку бази практики. Знайомство зі структурою відділу або лабораторії та обладнанням.

Етап 2: виробничий етап практики – це ознайомлення із структурою підприємств або установ бази практики, із науково-технічною документацією на обладнання та методи дослідження фізичних та механічних властивостей матеріалів, що використовуються на базі практики; виконання індивідуального завдання під керівництвом керівника бази практики.

Етап 3: оформлення звіту практики з освітленням інформації отриманої під час практики на підприємствах і установах; навичок в галузі використання основних методів дослідження фізичних властивостей металів і сплавів, практичних умінь в роботі з сучасним науково-дослідним обладнанням.

Етапи змісту практики фіксуються у щоденнику календарним планом і затверджуються керівниками практики від вишу та бази практики установи або підприємства.

Виробнича практика.* Зміст виробничої практики складається з трьох етапів:

Етап 1: знайомство з обраною ланкою підприємства або установи бази практики. Інструктаж з техніки безпеки. Знайомство з правилами внутрішнього розпорядку бази практики. Знайомство зі структурою відділу або лабораторії та обладнанням.

Етап 2: виробничий етап практики – на основі отриманих знань під час ознайомчої практики отримати практичні навички при виконанні індивідуального завдання з методів дослідження фізичних властивостей металів і сплавів на робочому місті стажера лаборанта або техника.

Етап 3: оформлення звіту практики з освітленням інформації, отриманої під час практики на підприємствах або установах; навичок у галузі використання основних методів дослідження фізичних властивостей металів і сплавів, практичних умінь в роботі з сучасним науково-дослідним обладнанням; освітлення теоретичних знань та отриманих практичних результатів, з використанням обладнання матеріальної бази установ і підприємств міста.

Етапи змісту практики фіксуються у щоденнику календарним планом і затверджуються керівниками практики від вишу та бази практики установи або підприємства.

Ступінь вищої освіти магістр
 Спеціальність 104 Фізика та астрономія
 Освітня програма Фізика
 Професійна кваліфікація: магістр фізики, фізик, інженер-дослідник

Вид практики	Обсяг кредитів	Місце проведення практики (організація, підприємство, установа)	Первинна посада за якою проходить практика	Вміння, (компетентності, які повинен оволодіти студент)
1	2	3	4	5
Виробнича практика	6	ДП УкрНДІспецсталь, АТ Мотор Січ, ПАТ Дніпроспецсталь, ДП Інститут титану, ПАТ Запоріжсталь, ПАТ Титаномагнієвий комбінат, ЗМКБ Прогрес, ПАТ Елемент Перетворювач, ПНД лабораторія структурних досліджень твердих тіл НДЧ ЗНУ.	Магістр фізики, фізик, інженер-дослідник	<p>1. Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики конденсованого стану у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає проведення досліджень та / або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>2. Загальні компетентності: Прагнення до збереження навколишнього середовища. Здатність здійснення безпечної діяльності. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Володіння основами письмової й усної комунікації іноземною мовою. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). Здатність до навчання, до системного мислення, креативність. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; володіння методами аналізу результатів досліджень, принципами їх впровадження. Знання та розуміння предметної області та розуміння предметної діяльності. Здатність дотримуватися принципів академічної доброчесності.</p>

1	2	3	4	5
Виробнича практика	6	<p>ДП УкрНДІспецсталь,</p> <p>АТ Мотор Січ,</p> <p>ВАТ Дніпроспецсталь,</p> <p>ДП Інститут титану,</p> <p>ВАТ Запоріжсталь,</p> <p>ПАТ Титаномангнієвий комбінат,</p> <p>ЗМКБ Прогрес,</p> <p>ПАТ Елемент Перетворювач,</p> <p>ПНД лабораторія структурних досліджень твердих тіл НДЧ ЗНУ.</p>	Магістр фізики, фізик, інженер-дослідник	<p>3. Спеціальні (фахові) компетентності: Здатність використовувати закони фізики, основні фізичні теорії, методи теоретичної фізики, математичний апарат високого рівня для здійснення професійної науково-дослідної та викладацької діяльності. Мати навички професійної роботи з комп'ютером, спеціалізованим обладнанням, програмним забезпеченням. Здатність узагальнювати наукову інформацію щодо історичного розвитку фізичної теорії та експерименту. Здатність ставити і проводити дослідження дефектів кристалічної будови твердих тіл, визначати вплив дефектів кристалічної будови твердих тіл на їхні фізичні властивості, мати поглиблені знання з теорії дислокацій реальних кристалів. Здатність вибирати, планувати і застосовувати теоретичні і експериментальні методи дослідження твердих тіл з використанням фізичних підходів, пропонувати методи для вирішення конкретних дослідницьких завдань, брати участь у впровадженні їх результатів. Здатність застосовувати фізичні теорії і моделі для пояснення відомих та прогнозування нових наукових результатів. Здатність застосовувати сучасні експериментальні методи, знання новітніх досягнень та технологій (в галузі фізики матеріалів) в лабораторних умовах та умовах промислового виробництва, навички роботи із сучасною апаратурою. Здатність до підготовки наукових статей, доповідей на конференціях, наукових звітів. Здатність збирати та аналізувати дані, у тому числі оцінювати їх можливі похибки і невизначеність. Здатність представляти результати досліджень професійній та непрофесійній аудиторії.</p> <p>4. Спеціальні предметні компетентності: Сучасні уявлення про принципи структурної й функціональної будови аморфних і квазікристалічних матеріалів та методів їх створення.</p>

1	2	3	4	5
Виробнича практика	6	ДП УкрНДІспецсталь, АТ Мотор Січ, ВАТ Дніпроспецсталь, ДП Інститут титану, ВАТ Запоріжсталь, ПАТ Титаномагнісвий комбінат, ЗМКБ Прогрес, ПАТ Елемент Перетворювач, ПНД лабораторія структурних досліджень твердих тіл НДЧ ЗНУ.	Магістр фізики, фізик, інженер-дослідник	Грунтовні знання з фізики твердого тіла та ґрунтовні уявлення про механічні властивості металевих сплавів. Здатність застосовувати сучасні експериментальні методи дослідження металевих та неметалевих систем, навички роботи із сучасною апаратурою. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології для вивчення інформаційних процесів, методів і способів отримання, обробки, передачі і збереження інформації. Базові уявлення про фізико-хімічні властивості сучасних матеріалів, поглиблені знання з фізики новітніх технологій. Базові уявлення про основні галузі, сучасні досягнення та тенденції розвитку і принципи роботи перспективних пристроїв функціональної електроніки.

МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Виробнича практика магістра, як правило планується для здобуття студентами навичок самостійної ініціативної науково-практичної діяльності з напрямку своєї майбутньої професії, отримання, збір та накопичення матеріалів й інформації, необхідної для успішного продовження навчання та виконання кваліфікаційної роботи. Метою і завданням практики є навчитися працювати з науковою літературою, ставити та вирішувати наукові проблеми, знаходити рішення та фізичне тлумачення отриманих результатів; оволодіти основними методами моделювання фізичних явищ.

ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Зміст практики визначається наскрізною програмою та робочою програмою практик.

Зміст виробничої практики магістра після отримання індивідуального завдання містить докладний календарний план робіт по його виконанню із зазначенням конкретних термінів та очікуваних результатів. План передбачає такі обов'язкові етапи:

Етап 1: ознайомлення із загальним станом проблеми, що досліджується (робота з навчальною, довідковою та науковою літературою, рекомендованою керівником практики).

Етап 2: вивчення технологічних режимів виготовлення об'єктів досліджень; оволодіння методиками досліджень структури та властивостей матеріалу,

який є предметом дослідження; складання та реалізація плану експериментальних робіт.

Етап 3: обробка та аналіз експериментальних даних, формулювання висновків і рекомендацій.

Етап 4: складання, оформлення та захист звіту.

Етапи змісту практики фіксуються у щоденнику календарним планом і затверджуються керівниками практики від вишу та бази практики установи або підприємства.

КОНТРОЛЬ ЗА ПРОХОДЖЕННЯМ ПРАКТИКИ

Контроль за роботою студентів під час практики здійснюють:

- від університету: викладачі від кафедри, керівники практики, які відповідають за організацію практики; завідувач кафедри, заступник декана фізичного факультету з навчальної роботи, декан фізичного факультету, які забезпечують проведення практики;
- від бази практики: керівник практики від бази практики.

Види та форми поточного та підсумкового контролю визначаються робочими програмами практик.

ВИМОГИ ДО ЗВІТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Основними видами звітної документації є звіт студента про проходження практики та щоденник практики. Інші види звітної документації визначаються робочими програмами практик, за пропозиціями випускових кафедр та затверджуються радами факультетів.

ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Критерії оцінювання роботи студентів під час проходження практик визначаються робочими програмами практик. Підсумки практик підводяться керівниками практики від кафедр на підставі оцінювання роботи студентів на базах практик, оформлення звітної документації та захисту звітів.

Оголошення оцінок за проходження практик відбувається на підсумкових конференціях. Результати практик обговорюються на засіданнях кафедр, науково-методичної та вченої ради фізичного факультету.