

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра прикладної фізики та наноматеріалів



НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Ступінь вищої освіти	Бакалавр	Магістр
Спеціальність	105 прикладна фізика та наноматеріали	105 прикладна фізика та наноматеріали
Освітня програма	Прикладна фізика	Прикладна фізика
Освітня кваліфікація	Бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів	Магістр прикладної фізики та наноматеріалів
Професійна кваліфікація	Технічний фахівець в галузі фізичних наук та техніки.	Фізик. Інженер-дослідник.

РОЗРОБЛЕНО кафедрою прикладної фізики та наноматеріалів фізичного факультету
Запорізького національного університету.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Міщенко Валерій Григорович, завідувач кафедри прикладної
фізики та наноматеріалів, д-р технічних наук, професор.

ОБГОВОРЕНО ТА РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ КАФЕДРОЮ прикладної
фізики та наноматеріалів «27» квітня 2017 р. протокол № 10

Завідувач кафедри прикладної фізики та наноматеріалів

д-р техн. наук, професор  Міщенко В.Г.

Схвалено науково-методичною радою фізичного факультету

Протокол від «22» травня 2017 р. № 10.

Голова НМР факультету  Тихонська Н.І.

ВСТУП

Наскрізна програма практики є основним навчально-методичним документом, що забезпечує підхід до організації практичної підготовки, системність, безперервність та послідовність змісту і завдань навчальних і виробничих практик спеціальності 105 – прикладна фізика та наноматеріали освітньої програми прикладна фізика.

Наскрізна програма практичної підготовки складена на основі освітньо-професійної програми (Пр. № 9 від 28 березня Вченої ради ЗНУ) та відповідає стандартам вищої освіти спеціальності прикладна фізика та наноматеріали.

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	105 - прикладна фізика та наноматеріали
Освітня програма	прикладна фізика

№ п/п	Вид практики	Обсяг кредитів	Місце проходження практики (організації, підприємства, установи)	Первинна посада, за якою проходить практика	Вміння, (компетентності, якими повинен оволодіти студент)
1.	Навчальна практика	3	Підприємства металургійної, металообробної, енергетичної, автомобільної галузей виробництва Запоріжжя та Запорізької області, кафедра прикладної фізики та наноматеріалів ЗНУ	Технічний фахівець в галузі фізичних наук та техніки	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність брати участь у проведенні експериментальних

					досліджень властивостей фізичної системи, фізичних явищ і процесів. Здатність брати участь у виготовленні зразків матеріалів та об'єктів дослідження. Здатність брати участь в обробленні та оформленні результатів експерименту.
2.	Виробнича практика	6	Підприємства металургійної, металообробної, енергетичної, автомобільної галузей виробництва Запоріжжя та Запорізької області, кафедра прикладної фізики та наноматеріалів ЗНУ.	Технічний фахівець в галузі фізичних наук та техніки	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність брати участь у проведенні експериментальних досліджень властивостей фізичної системи, фізичних явищ і процесів. Здатність брати участь у виготовленні зразків матеріалів та об'єктів дослідження. Здатність брати участь в обробленні та оформленні результатів експерименту

					Здатність до постійного поглиблення знань в галузі прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій Здатність розуміти і використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу станів та властивостей фізичних систем Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання для опису фізичних об'єктів, пристроїв та процесів Здатність використовувати знання про фізичну природу об'єктів у роботах по створенню нових приладів, апаратури, обладнання матеріалів і речовин, зокрема, наноматеріалів. Здатність брати участь у роботах зі складання наукових звітів та у впровадженні результатів проведених досліджень та розробок.
--	--	--	--	--	--

МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Навчальна практика – це вид практичної діяльності студентів, спрямованої на ознайомлення зі структурою, оснащенням підприємств та організацій баз практики. Метою практики є оволодіння студентами сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних у

вищому навчальному закладі знань, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Виробнича практика – апробація знань студентів, отриманих за період навчання в університеті. Важливою метою виробничої практики є залучення студента до соціального середовища підприємства (організації) з метою придбання соціально особових компетенцій, необхідних для роботи в професійній сфері.

В результаті проходження виробничої практики студенти повинні знати:

- сучасні методи контролю структури і властивостей матеріалів (фізичні методи, в тому числі магнітні, растрова електронна мікроскопія, мікрорентгеноспектральний, фазовий і ОЖЕ - спектральні аналізи та інші);
- технології сучасного виробництва порошкових, аморфних і нанокристалічних матеріалів та технології виготовлення магнітопроводів, постійних магнітів, деталей з вуглецево-вуглецевих композиційних матеріалів;

вміти:

- самостійно проводити дослідження фізичних властивостей матеріалів;
- оптимізувати вибір методики для рішення конкретних фізичних задач;
- обробляти отримані результати та аналізувати їх.

ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Навчальна практика.

На час проходження навчальної практики студентів закріплюють за конкретними дослідними лабораторіями та робочими місцями, де вони ознайомляться з працею лабораторії чи відділу, як стажери, лаборанти і техніки. Під час проходження практики студенти виконують завдання згідно з індивідуальним планом, вивчають спеціальну і наукову літературу за темою досліджень.

Перед проходженням практики студенти проходять інструктаж (вступний і на кожному робочому місці) з правил охорони праці і протипожежної безпеки.

Методичні рекомендації студентам з проходження практик

Проведення навчальної практики передбачає такі етапи:

Перший етап: вибір теми індивідуальних завдань практики; самостійне теоретичне її вивчення, пошук навчально-методичної, спеціальної і наукової літератури; ознайомлення з організацією навчально-дослідної, виробничої і економічної діяльності на вибраному місці проведення практики (лабораторія, організація, установа). У цей період студенти теоретично вивчають вибрану тему досліджень, повторюють окремі розділи навчального матеріалу за предметами спеціалізації.

Другий етап: навчальна практика на робочих місцях, під час якої студенти виконують індивідуальні завдання, освоюють роботу на сучасному експериментальному обладнанні, проводять спостереження і вимірювання, обробку результатів

експериментальних досліджень, систематизують і узагальнюють їх (з використанням електронно-обчислювальної техніки).

Третій етап: оформлення звіту з ознайомчої практики.

Виробнича практика

Кожен студент проходить виробничу практику на основі розробленої і затвердженої у відповідному порядку робочої програми виробничої практики з урахуванням спеціалізації. При проходженні виробничої практики студенти використовують базове обладнання науково-дослідних лабораторій кафедр факультету та науково-дослідних лабораторій; лабораторій фізичних методів контролю установ і підприємств міста для виконання індивідуального завдання.

В період проходження практики студенти виконують індивідуальне завдання, призначене для поглибленого самостійного вивчення роботи устаткування, комп'ютерної обробки показників якості і порівняння з технічними умовами або зі стандартами, методикам підготовки зразків для випробувань. При цьому змістові розділи програми практики мають бути спрямовані на освоєння стандартних методів дослідження властивостей матеріалів, які прийняті у конкретній галузі виробництва.

На час проходження практики студентів закріплюють за конкретними дослідними лабораторіями та робочими місцями, де вони працюють в режимі робочого дня в лабораторії як стажери, лаборанти або техніки. Під час проходження практики студенти виконують завдання згідно з індивідуальним планом, вивчають спеціальну і наукову літературу за темою досліджень.

Методичні рекомендації студентам з проходження практик

З метою набуття практичних навичок під час проходження виробничої практики та виконання її програми студенти повинні виконувати наступні рекомендації:

- ознайомитися з основними правилами техніки безпеки при роботі на дослідному устаткуванні;
- ознайомитися з принципом дії науково-дослідного і лабораторного устаткування, освоїти методики дослідження і методи обробки експериментальних даних;
- вивчити інформаційне і програмне забезпечення функціональної діяльності бази практики.

Ступінь вищої освіти	магістр
Спеціальність	105 - прикладна фізика та наноматеріали
Освітня програма	прикладна фізика

№ п/п	Вид практики	Обсяг кредитів	Місце проходження практики (організації, підприємства, установи)	Первинна посада, за якою проходить	Вміння, (компетенції, якими повинен оволодіти
-------	--------------	----------------	--	------------------------------------	---

				практика	студент)
1.	Виробнича: науково- дослідна практика	6	Підприємства металургійної, металообробної, енергетичної, автомобільної галузей виробництва Запоріжжя та Запорізької області, кафедра прикладної фізики та наноматеріалів ЗНУ.	Фізик. Інженер- дослідник.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Здатність спілкуватися іноземною мовою. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність працювати в команді. Навички міжособистісної взаємодії. Здатність працювати автономно. Здатність брати участь у плануванні методики проведення та матеріального забезпечення експериментів та лабораторних досліджень. Здатність брати участь у проведенні експериментальних досліджень властивостей

					<p>фізичної системи. фізичних явищ і процесів. Здатність брати участь у виготовленні зразків матеріалів та об'єктів дослідження. Здатність брати участь у розробці схем фізичних експериментів та обранні необхідного обладнання та пристроїв для проведення експерименту. Здатність брати участь у обробленні та оформленні результатів експерименту. Здатність брати участь в роботі колективів виконавців, у тому числі у міждисциплінарних проектах. Здатність до постійного поглиблення знань в галузі прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій. Здатність розуміти і використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу станів та властивостей фізичних систем. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання для опису фізичних об'єктів, пристроїв та процесів. Здатність використовувати</p>
--	--	--	--	--	---

					знання про фізичну природу об'єктів у роботах по створенню нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів і речовин, зокрема, наноматеріалів Здатність брати участь у роботах зі складання наукових звітів та у впровадженні результатів проведених досліджень та розробок Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи базові методи дослідницької діяльності
--	--	--	--	--	--

МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Магістерська робота є кваліфікаційним науково-практичним доробком, що містить науково обґрунтовані теоретичні чи експериментальні результати, висновки та рекомендації і свідчить про спроможність студента самостійно проводити наукові дослідження в обраній галузі знань, тому проходження виробничої практики студентами є обов'язковою та не від'ємною частиною магістерської роботи. Мета виробничої практики – оволодіння студентами сучасними методами контролю структури і фізичних властивостей матеріалів з використанням сучасного обладнання; ознайомлення з принципами організації науково-дослідних робіт, джерелами їх фінансування, правилами оформлення звітності; ефективне використання в своїй роботі спеціальної і наукової літератури.

В результаті проходження виробничої практики студенти повинні знати:

- тему, мету та задачі дипломної роботи;
- методи дослідження, що використовуються при виконанні роботи;
- використовуване обладнання, його принцип дії та технічні характеристики;
- досліджувані зразки, методику їх підготовки;
- методику проведення експериментів;
- отримані результати;
- правила техніки безпеки при проведенні базових технологічних процесів;

вміти:

- обґрунтувати актуальність виконуваної роботи;
- пояснити фізичну суть досліджуваних явищ або процесів;
- оцінити достовірність та розумність отриманих результатів;
- скласти план подальших робіт з досліджуваної проблеми.

ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Тематика виробничої практики – це тематика магістерських робіт, яка визначається випускною кафедрою, затверджується її рішенням і доводиться до відома студентів на початку навчального року. Теми магістерських робіт пов'язані з напрямками основних науково-дослідних робіт кафедр.

Керівниками виробничої практики (магістерських робіт) можуть бути професори та доценти провідної кафедри. Виконання науково-дослідних робіт проводиться за індивідуальними планами, схваленими керівником від ЗНУ та керівником бази практики.

Виробнича практика включає:

- збір та опрацювання матеріалів з теми магістерського дослідження;
- підготовка тез на студентську наукову конференцію;
- підготовка наукової статті до фахового збірника;
- консультування студентів із написання наукових доповідей, тез;
- узагальнення результатів власного наукового дослідження у формі рукопису магістерської роботи;
- подання науковому керівнику завершеного тексту магістерської роботи.

На час проходження практики студентів закріплюють за конкретними дослідними лабораторіями та робочими місцями, де вони працюють в режимі робочого дня лабораторії в якості стажерів лаборантів і техніків. Під час проходження практики студенти виконують завдання згідно індивідуального плану, вивчають спеціальну і наукову літературу за темою досліджень.

КОНТРОЛЬ ЗА ПРОХОДЖЕННЯМ ПРАКТИКИ

Контроль за роботою студентів під час практики здійснюють:

- *від університету*: методисти від кафедр, керівники практики, які відповідають за організацію практики, завідувачі кафедр, які забезпечують проведення практики, заступник декана фізичного факультету з навчальної роботи, декан фізичного факультету;
- *від бази практики*: керівник практики від бази практики.

Види та форми поточного 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.

ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Критерії оцінювання роботи студентів під час проходження практик визначаються робочими програмами практик. Оцінювання відбувається у відповідності з кредитно-модульним оцінюванням якості навчання студентів.

Підсумки практик підводяться керівниками кафедр на підставі оцінювання роботи студентів 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.