



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

### Вступ до спеціальності

#### Шифр та назва спеціальності

Прикладна фізика та наноматеріали

#### Інститут

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

#### Освітня програма

Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій

#### Кафедра

Фізики металів та напівпровідників (165)  
Радіоелектроніка (164)

#### Рівень освіти

Бакалавр

#### Тип дисципліни

Спеціальна (фахова)

#### Семестр

1

#### Мова викладання

Українська

### Викладачі, розробники



#### Малихін Сергій Володимирович

[Seryii.Malykhin@khpі.edu.ua](mailto:Seryii.Malykhin@khpі.edu.ua)

Доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики металів та напівпровідників НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 40 років.

Автор понад 150 наукових та навчально-методичних праць.

Провідний лектор з дисциплін: «Фізика та хімія фазових перетворень», «Фізика конденсованого стану», «Методи структурного аналізу», "Кристалографія"

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



#### Рогожкін Євген Васильович

[yevhen.rohozhkin@khpі.edu.ua](mailto:yevhen.rohozhkin@khpі.edu.ua)

Доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри радіоелектроніки НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 55 років.

Автор понад 250 наукових та навчально-методичних праць.

Провідний лектор з дисциплін: «Антени та пристрої НВЧ», «Системи зв'язку з рухомим об'єктом», «Радіофізичні методи дослідження».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна "Вступ до спеціальності" є однією із базових дисциплін для професійної підготовки бакалаврів за спеціальністю "Прикладна фізика та наноматеріали". Прикладна фізика - це комплекс розділів та напрямів фізики, який у поєднанні з іншими науково-технічними дисциплінами спрямований на вирішення фізичних проблем та практичних застосувань у галузі наукомістких технологій, систем, наноматеріалів. Курс є підґрунтям для підготовки фахівців здатних для досліджень фізичних об'єктів, фізичних процесів та явищ, технологічних процесів та розробки фізичних основ створення нових приладів, апаратури, обладнання, технологій, матеріалів та речовин. Знання студентами цього курсу є основою подальшого вивчення дисциплін, передбачених навчальним планом спеціальності.

### Мета та цілі дисципліни

Метою викладання даної дисципліни є надання студентам основних понять зі спеціальності та організації освітнього процесу в НТУ «ХПІ». Одна з частин курсу полягає в знайомстві з історією та досягненнями університету, інституту та випускаючої кафедри, ознайомленні з можливостями студентів НТУ «ХПІ» щодо реалізації власної освітньої та науково-дослідницької діяльності. Для студентів формулюються системні уявлення про зміст і умови майбутньої професійної діяльності, вони ознайомлюються з можливостями працевлаштування, з головними вимогами потенційних роботодавців; а також їм надаються основні поняття та термінологія що до прикладної фізики та наноматеріалів і траєкторії освітньої програми.

### Формат занять

Лекції, , самостійна робота. Підсумковий контроль – залік.

### Компетентності

ЗК-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.

ЗК-8. Навички міжособистісної взаємодії.

СК-5. Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій.

### Результати навчання

РН-06. Знаходити науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій.

РН-07. Вміти класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.

РН-11. Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні

### Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредитів ECTS): лекції – 32 год., самостійна робота – 58 год.

### Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Попередніх дисциплін немає.

### Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій.

# Програма навчальної дисципліни

## Теми лекційних занять

### Тема 1 Вища професійна освіта в Україні, за кордоном в НТУ «ХПІ»

Історія, сучасний стан та перспективи розвитку вищої професійної освіти. Перспективи розвитку сучасної науки і техніки. НТУ «ХПІ»: історія створення, структура, підрозділи. Характеристика спеціальностей і траєкторій навчання.

### Тема 2. Організація освітнього процесу в НТУ «ХПІ»

Нормативна база навчального процесу НТУ «ХПІ». Рівні, ступені, стандарти та кваліфікації вищої освіти. Навчальний план, освітня програма. Наукова мобільність студентів, стажування та навчання за кордоном. Можливості, що надаються студентам завдяки співпраці НТУ «ХПІ» з іншими установами. Порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти.

### Тема 3. Інформаційні та бібліотечні ресурси НТУ «ХПІ»

Структура НТБ НТУ «ХПІ», система обслуговування та правила користування за єдиною картою читача. Довідково-пошуковий апарат бібліотеки. Алгоритм пошуку документів в алфавітному та систематичному каталогах. Електронні ресурси бібліотеки: повнотекстові ресурси ЕК; репозитарій. Історія НТУ «ХПІ» на сторінках сайту НТБ. Керівні документи у бібліотечній справі. Інформаційні ресурси в галузі.

### Тема 4. Контрольні заходи. Організація та проведення звітностей в НТУ «ХПІ».

Порядок проведення іспитів та заліків. Порядок ліквідації заборгованостей. Положення про принципи формування підсумкової оцінки за 100-бальною шкалою з навчальних дисциплін. Положення про рейтинг студентів, критерії та систему оцінювання знань та вмінь.

### Тема 5. Методичні рекомендації щодо роботи студентів під час навчання.

Методика роботи студента на заняттях: ведення конспекту лекцій; виконання звітів із лабораторних робіт; опрацювання наукової літератури тощо. Методи та форми самостійної роботи. Виконання дипломної, курсової та науково-дослідної роботи (проекту). Методика написання тез, наукових статей. Підготовка до виступу на конференціях та інших науково-комунікативних заходах.

### Тема 6. Соціально-правовий захист студента.

Порядок нарахування стипендій. Порядок надання медичних послуг. Пільги студента, студентський табір, палац студентів, палац спорту. Можливості студентів НТУ «ХПІ» щодо реалізації власних освітніх, соціальних, та науково-дослідних потреб. Органи студентського самоврядування. Профспілкова організація студентів і центр кар'єри.

### Тема 7. Професійне становлення здобувача вищої освіти. Еволюція характеру і змісту інженерної діяльності.

Типи професій. Види інженерної діяльності. Професійна придатність, профорієнтація і професійний відбір. Етапи професійного зростання. Місце та еволюція інженерної діяльності в техносфері. Сучасні вимоги до молодого фахівця, що пред'являє ринок праці.

### Тема 8. Основні питання зі спеціальності.

1. Теоретичні основи, основні терміни та визначення зі спеціальності.
2. Перспективні напрямки наукових досліджень зі спеціальності.
3. Впровадження нових технологій, направлених на зменшення матеріальних витрат, економію, покращення конкурентоспроможності.
4. Шляхи підвищення екологічної безпеки виробництва та покращення умов праці.
5. Основні поняття прикладної фізики: фізична система, фізичний об'єкт, експеримент, фізична модель, математична модель, комп'ютерне моделювання, наукомісткі технології, наноматеріали.
6. Цілі та об'єкти навчання:
7. Методи, засоби та технології:
8. Становлення школи фізтеха в Україні та в ХПІ. Розвиток наукової школи фізики тонких плівок під курівництвом Л.С. Палатника.
9. Основні визначення нанотехнології та наноматеріалів. Розвиток мікроелектроніки та фотоніка.
10. Зв'язок між складом, структурою та властивостями. Властивості макро- та мікроділі.
11. Причини нано-революції та її наслідки. Елементи нанотехнології.
12. Поняття про наноелектроніку та мезоскопіку.
13. Нанопроблеми атомної та термоядерної енергетики

14. Наноматеріали в медицині.
15. Види радіотехнічних систем. Радіолокаційні та радіонавігаційні технічні системи.
16. Перелік задач систем радіозв'язку, телебачення, стільникових мереж, системи Інтернет.
17. Ознайомлення з радіотехнічною апаратурою, призначеної для дослідження навколосемного космічного простору.

### **Теми практичних занять**

Практичні заняття не передбачені

### **Теми лабораторних робіт**

Лабораторні заняття не заплановані.

### **Самостійна робота**

1. Вивчення лекційного матеріалу - 38 год.
2. З метою ознайомлення з сучасними вимогами до професійної діяльності інженерів знайти матеріал, ознайомитися з ним та оформити у вигляді автореферату (20 год.), у тексті якого відобразити наступні питання:
  - особливості роботи інженера-радіофізика в умовах НТР;
  - відношення радіофізики до проблем розробки та експлуатації сучасних радіопристроїв;
  - відношення радіофізики до проблем захисту навколишнього середовища. Індивідуальні завдання (ІДЗ/РГЗ/КР/КП) планом не передбачено.

### **Література та навчальні матеріали**

1. R.W. Cahn, P. Haasen, E.J. Kramer. Materials science and technology (Weinheim an der Bergstrasse, Germany) Imprint Weinheim ; New York : VCH, 1991- 257 p.
2. Є.Г. Афтандіянц, О.О. Зазимко, К.Г. Лопатько .Матеріалознавство: Підручник. К.: Вища освіта, 2012.- с 548.
3. Robert W. Cahn The Coming of Materials Science.- Pergamon Materials Series, Cambridge, UK, 2001, 568 p.
4. Мазор Ю. Л. та ін. Радіотехніка. Енциклопедичний навчальний довідник. - Видавництво "Вища школа", 1999 - 838 с.
5. Волощук Ю.І. Сигнали та процеси у радіотехніці : Підручник : У 4-х томах / Ю. І. Волощук. - Х. : "Компанія СМІТ", 2005. - 528 с.
6. Малихін С.В., Старіков В.В., Решетняк М.В., Шипкова І.Г. Сіпатов О.Ю. Правила та рекомендації до виконання, оформлення та представлення результатів наукових досліджень: навч.-метод. посіб. // - Харків : «НТМТ», 2021. – 102 с.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Відвідування лекцій - 20 балів.

Виконання завдання на самостійну роботу - 30 балів.

Оцінка виконання контрольних робіт - 10 балів.

Оцінка заліку - 40 балів.

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХП»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХП» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено



Дата погодження, підпис  
01.09.2023 р.

Завідувач кафедри фізики металів та напівпровідників  
Сергій МАЛИХІН



Дата погодження, підпис  
01.09.2023 р.

Завідувачка кафедри "Радіоелектроніка"  
Наталя КУЗЬМЕНКО



Дата погодження, підпис  
01.09.2023 р.

Гарант ОП  
Сергій КОЗЛОВ