

спеціальність 105

Прикладна фізика та наноматеріали

Високі фізичні технології

Фізика живих систем

Фізика енергетичних систем
та відновлювальних джерел енергії

Кафедра прикладної фізики ФТІ

НТУУ “КПІ ім. Ігоря Сікорського”

Доц. Іванова В.В.



Прикладна фізика

Що це таке?

– це комплекс наукових дисциплін, розділів і напрямків фізики, що ставлять за мету **розв'язання фізичних проблем** для практичних застосувань, зокрема в області наукомістких технологій, систем, наноматеріалів тощо.

Прикладна фізика – це місток між фізикою та інженерією

Що ви будете вивчати? Якими методами оволодієте?

- Об'єкт(и) вивчення:

Фізичні об'єкти і системи; фізичні явища і процеси на різних структурних рівнях організації матерії.

- Методи, засоби та технології :

- методи вимірювання фізичних величин, методи проведення і обробки результатів експериментів,

- методи моделювання фізичних об'єктів і процесів з використанням математичних методів та програмних продуктів,

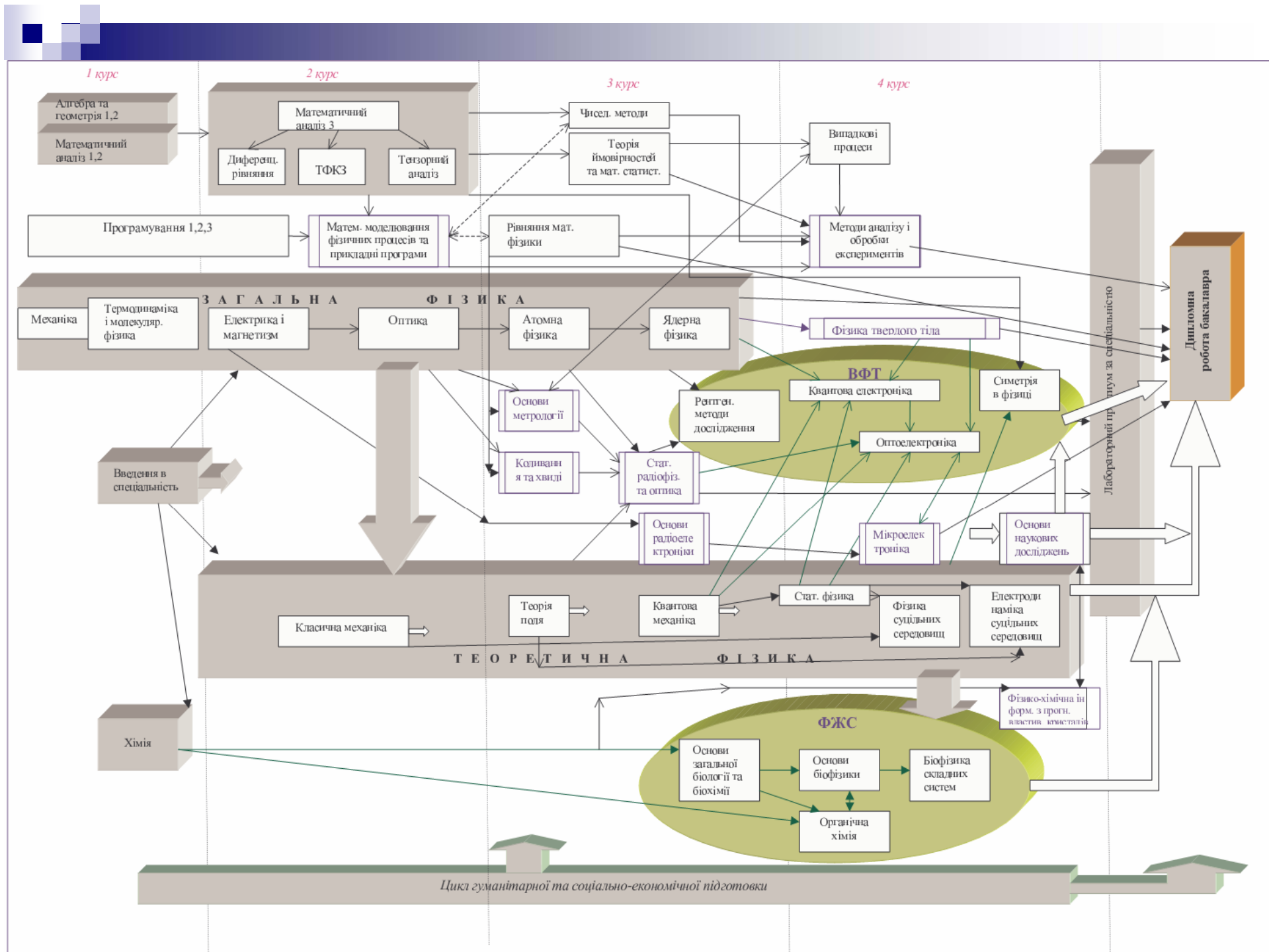
- засоби програмування...



Прикладна фізика

Ким ви будете?

ФАХІВЦЯМИ, здатними проводити прикладні дослідження властивостей і закономірностей фізичних об'єктів, процесів і систем, які дозволяють **створювати нові фізичні системи, матеріали та речовини.**



НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН набору 2015/ 2016 н.р. Бакалаври 105

Прикладна фізика

1-й семестр

№ п/п	Назва дисципліни	семестр	кредити по ECTS	Годин	Всього аудиторних	Лекцій	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота студентів	Екзамени	Заліки	Курсовий проект	Курсова робота	Кількість годин на тиждень
1 семестр новий проект														
1	Українська мова	1	2	60	36	18	18		24		1д			2
2	Іноземна мова -1	1	1,5	45	36		36		9		2,4д			2
3	Математичний аналіз 1	1	5	150	90	54	36		60	1, 3	2			5
4	Алгебра та геометрія 1	1	5,5	165	90	36	54		75	1				5
5	Механіка	1	9,5	285	144	36	36	72	141	1				8
6	Програмування 1. C++. Структурний підхід	1	3,5	105	54	18		36	51	2,3	1д			3
7	Введення в спеціальність	2	3	90	36	36			54		2			2
Разом за цикл:			30,0	900	486	198	180	108	414	3	3д			27
2-й семестр														
1	Історія (блок1)	2	2	60	36		36		24	1	2д	*		2
2	Іноземна мова	2	1,5	45	36		36		9	1	2д	*		2
3	Математичний аналіз 2	2	5	150	90	54	36		60	1	2д	*		5
4	Алгебра та геометрія 2	2	3	90	36	18	18		54	1	2	*		2
5	Хімія	2	3,5	105	54	27		27	51	2				3
6	Термодинаміка та молекулярна фізика	2	9,5	285	144	36	36	72	141	2				8
7	Програмування 2. Об'єктно-орієнтовне програмування.	2	3,5	105	54	36		18	51	2, 3	1д			3
8	Комп'ютерна графіка	2	2	60	36	18		18	24		2д	*		2
Разом за цикл:			30	900	1062	441	342	279	933	3	5 (2д+3)			27

3-й семестр

№ п/п	Назва дисципліни	семестр	кредити по ECTS	Годин	Всього аудиторних	Лекцій	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота студентів	Екзамени	Заліки	Курсовий проект	Курсова робота	Кількість годин на тиждень
1	Іноземна мова-2	3	1,5	45	36		36		9		4д			2
			0	0	0	0			0		0			0
2	Математичний аналіз 3	3	5	150	72	36	36		78	1, 3	2			4
3	Електрика та магнетизм	3	9,5	285	144	36	36	72	141	3				8
4	Програмування 3	3	4	120	54	36		18	66	3, 2	1д			3
5	Класична механіка 1	3	4	120	72	36	36		48	4	3д			4
6	Тензорний аналіз	4	2	60	36	18	18		24		4			2
7	Диференціальні рівняння 1.	3	4	120	72	36	36		48	4	3д			4
Разом за цикл:			30,0	900	486	198	198	90	414	3	3 (3д+0)			27

4-й семестр

1	Іноземна мова-2	4	1,5	45	36		36		9		4д			2
2	Філософія блок 3	4	2	60	36	18	18		24		4д			2
3	Психологія блок 4	4	2	60	36	18	18		24		4			2
3	Оптика.	4	9,5	285	144	36	36	72	141	4				8
4	Класична механіка 2	4	3	90	54	18	36		36	4	3			3
5	Диференціальні рівняння 2	4	3	90	36	18	18		54	4	3			2
6	Основи метрології в прикладній фізиці	4	2,5	75	36	36			39		5			2
7	Теорія функції комплексної змінної	4	3	90	54	18	36		36		4	*		3
8	Математичне моделювання фізичних процесів та прикладні програми.	4	3,5	105	54	18		36	51		4	*		3
Разом за цикл:			30	900	486	180	198	108	414	3	6 (3д+3)			27

5-й семестр

№ п/п	Назва дисципліни	семестр	кредити по ECTS	ГОДИН	Всього аудиторних	Лекцій	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота студентів	Екзамени	Заліки	Курсовий проект	Курсова робота	Кількість годин на тиждень
1	Іноземна мова проф. спрям.-1	5	1,5	45	36		36		9		6,7			2
2	Дисципліна №1 (Психологія або соціологія)	5	2	60	36	36			24		5д			2
4	Атомна фізика.	5	8,5	255	144	36	36	72	111	5				8
5	Теорія поля	5	3	90	54	36	18		36	5				3
6	Коливання та хвилі	5	5	150	72	36	36		78	5				4
7	Методи аналізу і обробки експериментів	4	4	120	54	18	36		66		4д			3
8	Теорія ймовірностей та математична статистика	5	3	90	54	36	18		36		5д			3
9	Рівняння математичної фізики 1	5	3	90	54	36	18		36	6	5			3
Разом за цикл:			30,0	900	504	234	198	72	396	3	4 (2д+2)			28

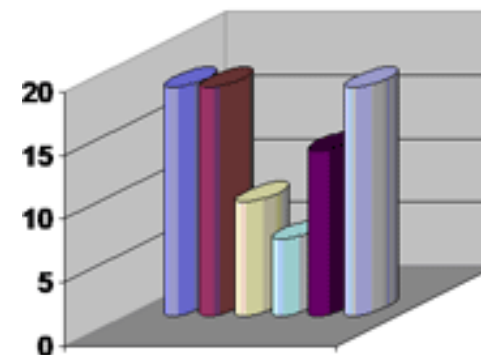
6-й семестр

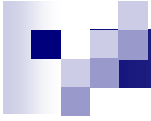
1	БЖД та цивільний захист	4	2	60	36	18	18		24		6			2
2	Іноземна мова проф. спрям. 2	6	1	30	18		18		12		6,7			1
1	Ядерна фізика	6	4	120	72	36	36		48		6д	*		4
2	Квантова механіка	6	4,5	135	72	36	36		63	6				4
3	Статистична радіофізика та оптика	6	3	90	54	36	18		36		6д	*		3
8	Числові методи	6	3,5	105	72	36		36	33		6	*		4
9	Рівняння математичної фізики 2	6	3,0	90	54	36	18		36		6д			3
10	Радіoeлектроніка для електрофізичних досліджень	6	5,5	165	72	36	36		93					4
11	Основи загальної біології та біохімії	6	5	150	36	36			114	6				2
або														
10	Основи радіoeлектроніки	6	5,5	165	54	36		18	111		6			3
11	Рентгеновські методи дослідження	6	5	150	54	36		18	96	6				2

7 семестр														
№ п/п	Назва дисципліни	семестр	кредити по ECTS	Годин	Всього аудиторних	Лекцій	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота студентів	Екзамени	Заліки	Курсовий проект	Курсова робота	Кількість годин на тиждень
1	Правознавство або основи конституційного права	7	2	60	36	36			24		7			2
3	Економіки організації планування виробництва	7	4	120	72	36	36		48		7д			4
4	Іноземна мова проф. спрям. 3	7	1,5	45	36		36		9		6,7			2
5	Статистична фізика	7	3,5	105	72	36	36		33	7				4
6	Фізика твердого тіла 1	7	2	60	45	27	18		15	8	7			2,5
8	Випадкові процеси	7	2,5	75	54	36	18		21		7			3
7	Мікроелектроніка для електрофізичних досліджень	7	4	120	72	36		36	48		7			4
8	Органічна хімія	7	4,5	135	72	36		36	63	7				4
9	Основи біофізики	7	4	120	36	36			84	7				2
10	Біофізика складних систем 1	7	2	60	36	36			24	8			7	2
Разом за цикл:			30	900	531	315	144	72	369	3	7 (2д+5)		1	29,5
або														
7	Основи мікроелектроніки	7	4	120	72	36		36	48		7			4
8	Квантова електроніка	7	3,5	105	63	36	27		42	7				3,5
9	Оптоелектроніка	7	5	150	72	36	36		78	7			7	4
10	Основи фізичного матеріалознавства	7	2	60	36	36			24		7			4
8-й семестр														
1	Фізика твердого тіла 2	8	3,5	105	45	27	18		60	8				5
2	Електродинаміка суцільних середовищ.	8	3,5	105	45	27	18		30	8			7	5
3	Переддипломна практика		7,5											
4	Дипломне проектування		6											
5	Методології досліджень в прикладній фізиці	8	2,5	75	18	9	9		57	7	8д			2
6	Лабораторний практикум за спеціальністю	8	3	90	27			27	63			8		3,0
7	Біофізика складних систем 2	8	2,5	75	36	36			39	8				4
Разом за цикл:			28,5	855	279	171	81	27	351	3	7 (2д+5)		1	27

Розподіл навчального часу між циклами дисциплін навчального плану магістра :

Фунд. фізична підготовка (18%)
Фунд. математична підготовка (18%)
Загальна комп'ютерна підготовка(9%)
іноземна мова (6%)
Профорієнтовані, спеціальні дисципліни(13%)
Гуманітарні, соціально-економічні диципліни (крім іноз. мови)(18%)





Студенти кафедри ПФ проходять практику та пишуть дипломні роботи і магістерські дисертації в наукових установах НАНУ:

- ☐ Інститут Фізики НАН України
- ☐ Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є Лашкарьова НАН України
- ☐ Інститут метрофізики ім. Г.В. Курдюмова
- ☐ Міжнародний центр "Інститут прикладної оптики"
- ☐ Інститут теоретичної фізики ім. М.М.Боголюбова
- ☐ Інститут Фізіології ім. О.О. Богомольця



Інститут Фізики НАН України

Пріоритетні напрямки досліджень:

- фізика наноструктур, включаючи гетероструктури у напівпровідниках, нанострукту-рова-ні рідкі кристали, наночастинки твердого тіла;
- теоретичні і експериментальні дослідження квазічастинок (електрони, екситони, фонони, магнони, плазмони);
- фізика рідкокристалічних та полімерних середовищ;
- фундаментальні дослідження взаємодії лазерного випромінювання з речовиною та розвиток наукових основ лазерних технологій;
- дослідження адсорбційних і електронних явищ та фазових переходів на поверхні твердих тіл;
- дослідження іонних пучків та методів керування ними;
- фізика біологічних систем.



Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця

є науково-дослідним центром в галузі:

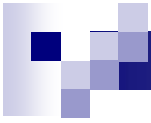
молекулярної фізіології,
біофізики,
нейрофізіології,
патологічної фізіології.



Інститут метрофізики ім. Г.В. Курдюмова

Все різноманіття наукових досліджень, що проводяться в Інституті метрофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України, можна умовно розділити на **п'ять наукових напрямів**:

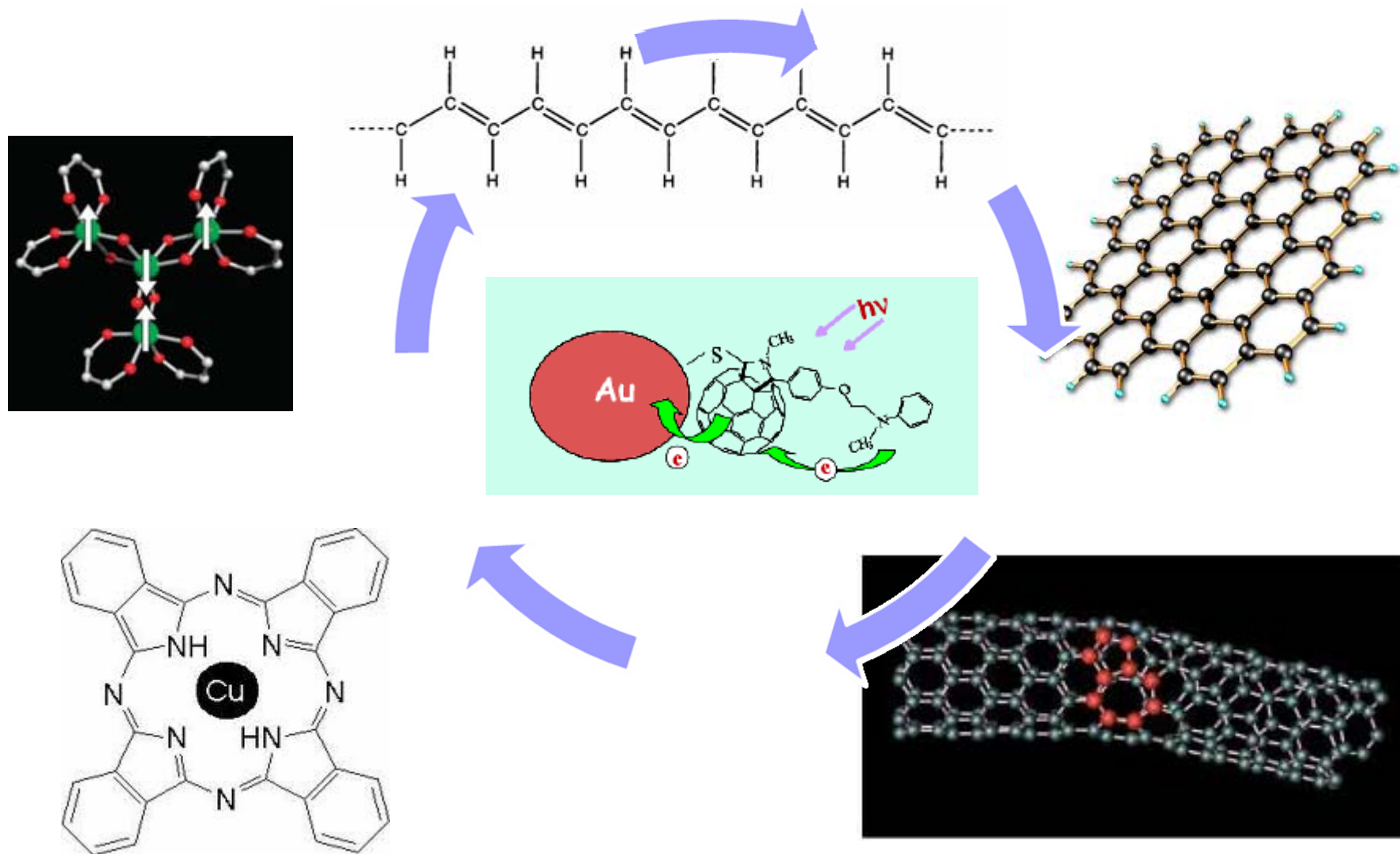
- теоретичні основи метрофізики
- електронна структура і електронні властивості металів і сплавів
- фізика міцності і пластичності
- фазові перетворення і фазові рівноваги
- фізика поверхні



Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є Лашкарьова НАН України
Основні напрямки досліджень:

- фізика напівпровідників і діелектриків;
- взаємодія електромагнітного випромінення з речовиною, оптика і фотоелектроніка напівпровідників;
- напівпровідникове матеріалознавство;
- фізика низькорозмірних структур;
- оптоелектроніка і мікроелектроніка;
- технології і матеріали сенсорної та інфрачервоної техніки.

Елементи молекулярної електроніки





КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИКИ
ФІЗИКО-ТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ КПІ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО

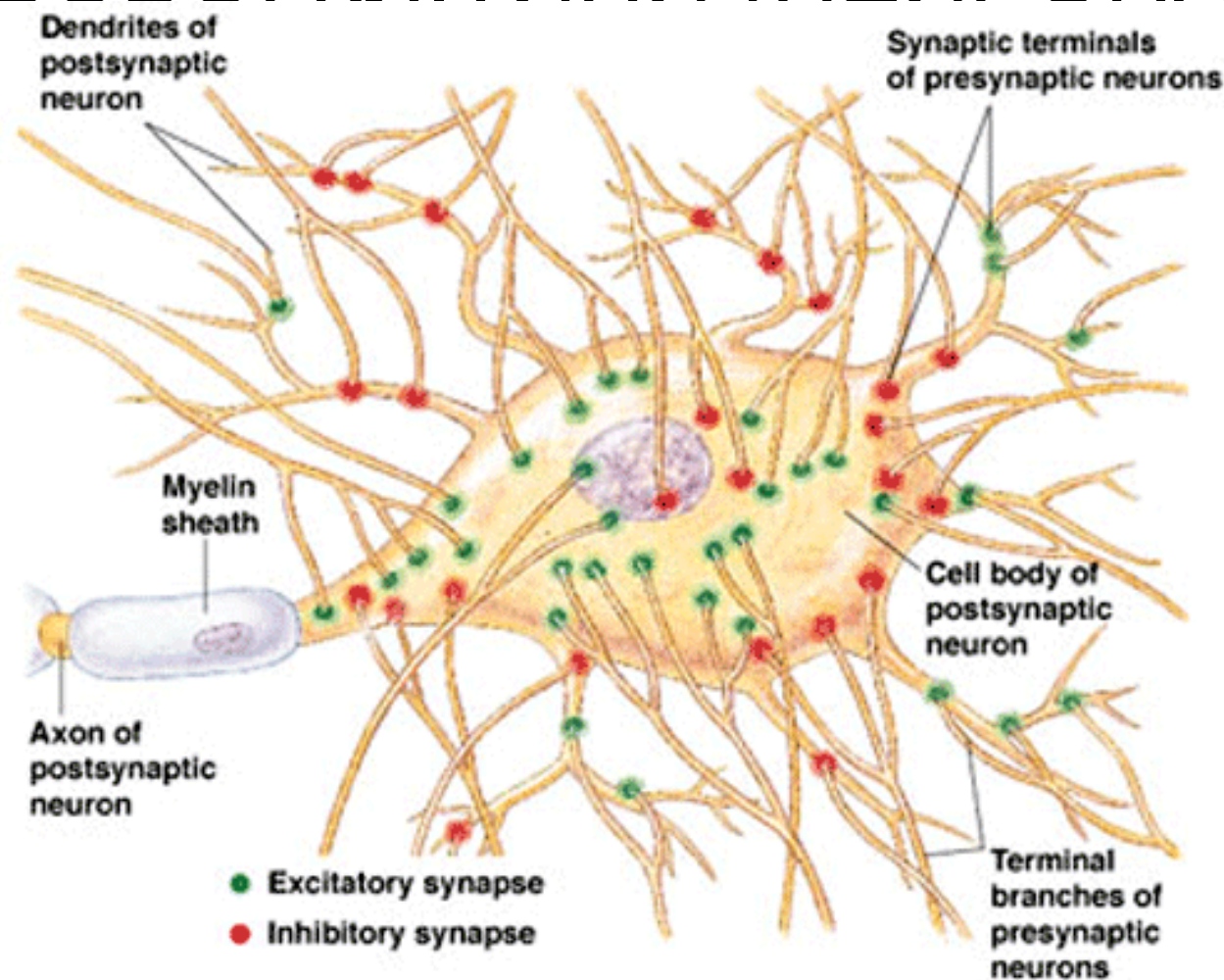
ВІДДІЛ ФІЗІОЛОГІЇ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ
ІНСТИТУТУ ФІЗІОЛОГІЇ ім. О.О.БОГОМОЛЬЦЯ НАН УКРАЇНИ

ЕЛЕКТРОФІЗІОЛОГІЯ В ІНСТИТУТІ ім.О.О.БОГОМОЛЬЦЯ: МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Зав. ВФНМ акад., д.б.н., проф. М.С. Веселовський
ст.н.с. ВФНМ, к.б.н. В.Ю. Маслов

Київ 16.12.2016

СХЕМАТИЧНЕ ЗОБРАЖЕННЯ НЕРВОВОЇ КЛІТИНИ (НЕЙРОНА)





V.A.Lashkaryov Institute of semiconductor physics
NAS Ukraine, Kiev, Ukraine



Cha

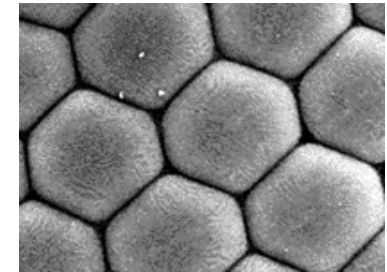
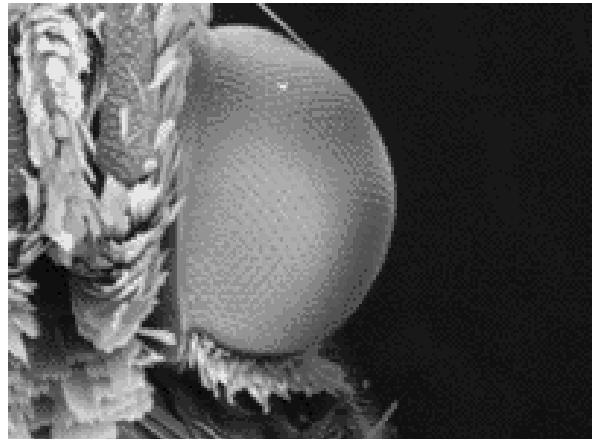
Introduction to Information-, Micro- and Nanotechnologies

A.V.Stronski

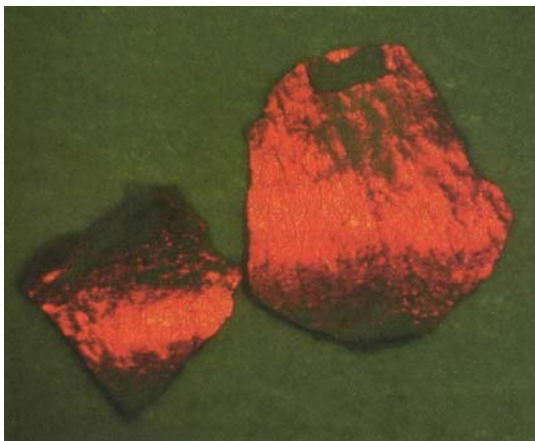
Фотонні кристали у природі



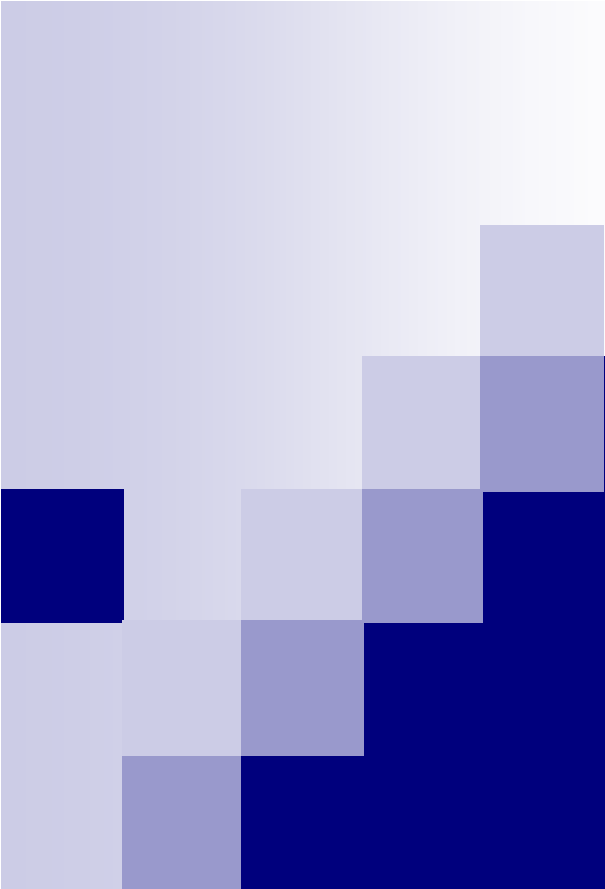
Одновимірні: крила метелика.



Двовимірні: око молі, роговиця ока людини



← Тривимірні: благородні опали

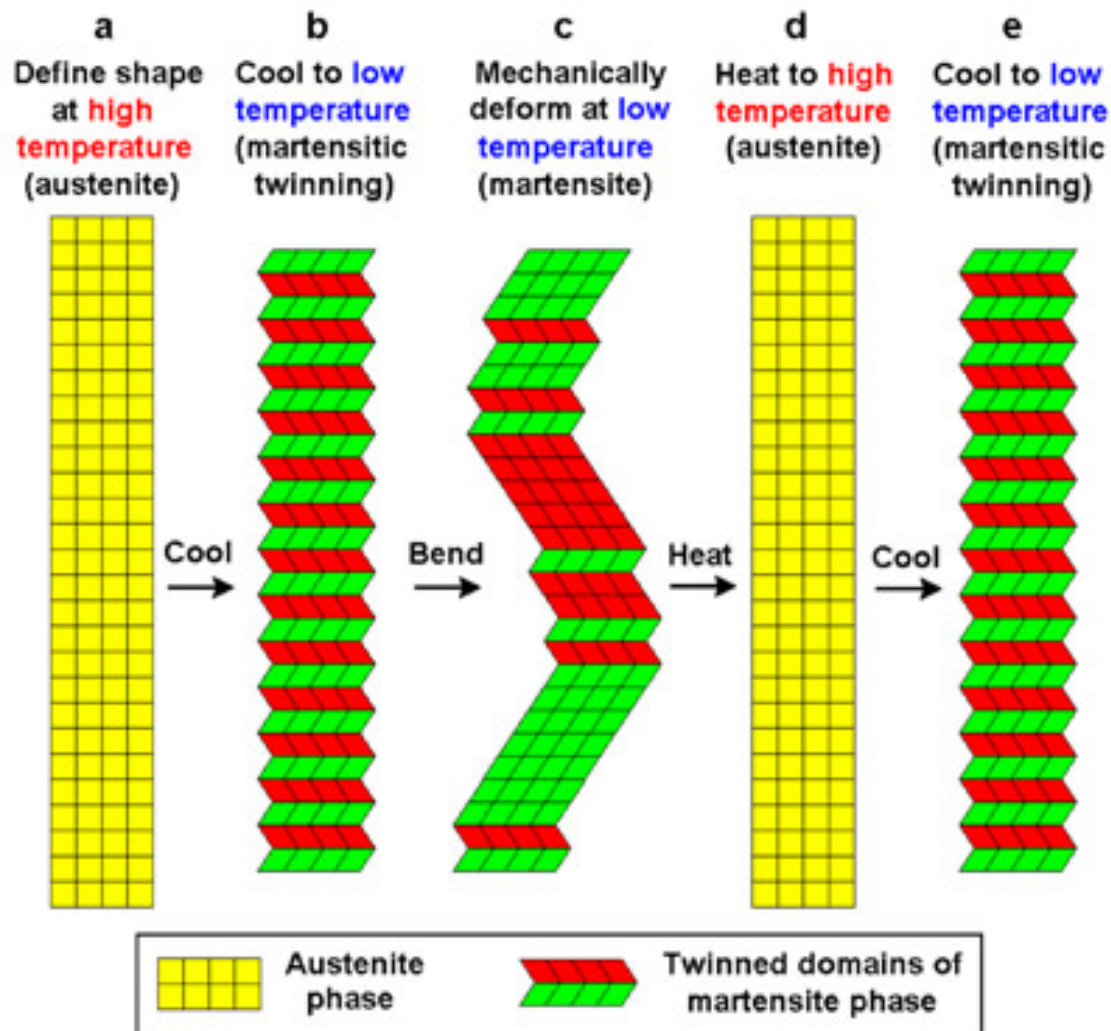


Матеріали з пам'яттю форми та їх застосування

Доц. Монастирський Г.Є.

Схема ефекту пам'яті форми

- Охолодження без навантаження – самоакмодація
- Механічне навантаження під час охолодження або при низьких температурах – деформація
 - зміна співвідношення товщини доменів
 - вибір найбільш прийнятних варіантів
- Нагрівання – відтворення форми





А.М. Негрійко,
академік НАН України

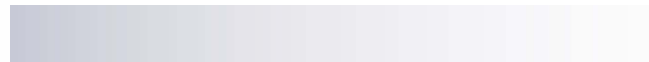
Лазер – інструмент науки XXI століття

Вступ до спеціальності
“Прикладна фізика”

*Кафедра прикладної фізики
Фізико-технічного інституту
Національного технічного університету України
Київський політехнічний інститут
28 жовтня 2016 р.*



Google
Україна



Laser:544 000 000

Google search results for "Laser". The browser window shows the search results page with a grid of 15 images related to lasers. The images include:

- Lasers in a laboratory setting.
- Lasers in a dark environment, creating bright beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.
- Lasers in a dark environment, creating a complex pattern of beams.

The browser window also shows the address bar with the URL: https://www.google.com.ua/search?q=Laser&biw=1366&bih=638&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewjezLzMs_vPAhUiQZoKHU3eAsEQ_AUIBigB. The taskbar at the bottom shows the Windows logo, search icon, and several application icons. The system clock indicates 19:34 on 27.10.2016.

Кафедра прикладной физики ФТИ

Лаборатория визуализации и отображения информации
Межкафедральная лаборатория неинвазивных методов исследования
биологических объектов

ТЕПЛОВИДЕНИЕ

Перспективы развития и
применения

The International Year of Light and Light-based Technologies 2015



INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015

Health Communication



ОПТИКА:

від видимого

до невидимого
до невидимого

або

Як побачити невидиме ?
Як сховати видиме?

Кафедра прикладної фізики ФТІ НТУУ “КПІ”

Доц. Іванова В.В.

Як побачити невидиме?

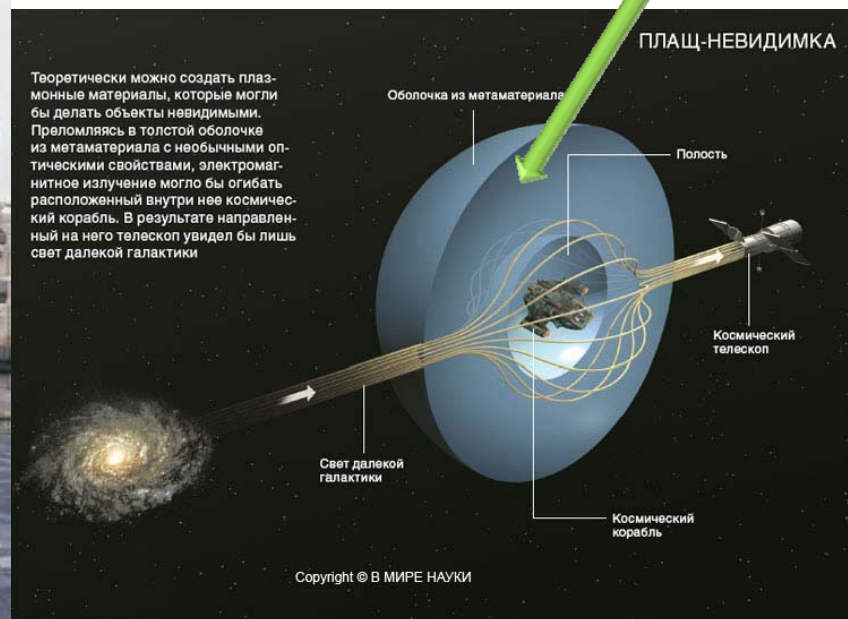
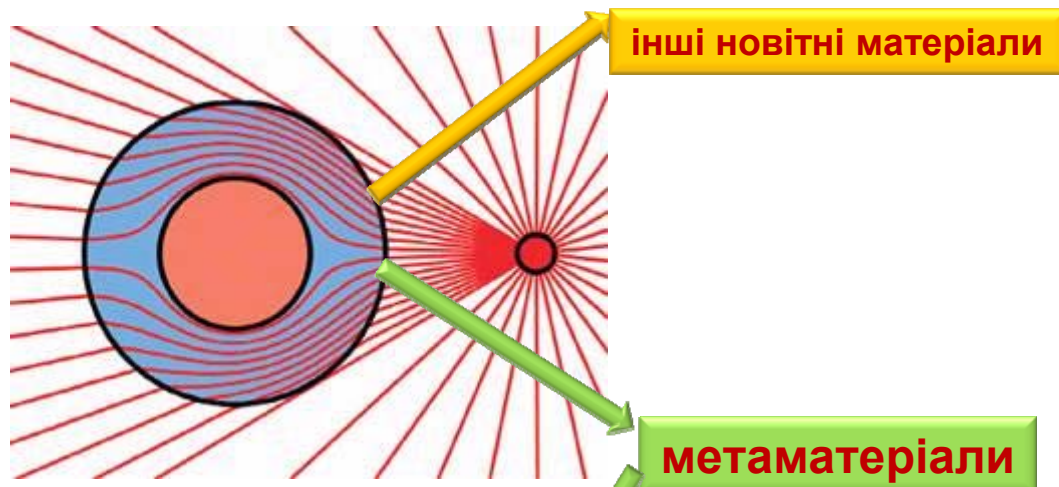
Допоможе ТЕПЛОБАЧЕННЯ

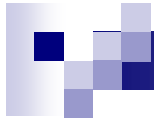
Термопортрети співробітників кафедри прикладної фізики та ФТІ



Як сховати видиме?

“Людина – невидимка”
може бути реальністю?





І ще багато чого
цікавого!



УСПІХІВ У НАВЧАННІ!