

Опис освітнього компонента вільного вибору

Освітній компонент	Вибірковий освітній компонент 5.1 «Тунельні ефекти в надпровідниках»
Рівень ВО	другий (магістерський) рівень
Назва спеціальності/освітньо-професійної програми	104 Фізика та астрономія / Фізика та астрономія
Форма навчання	Денна
Курс, семестр, протяжність	2 (3 семестр), 4 кредити ЄКТС
Семестровий контроль	залік
Обсяг годин (усього: з них лекції/практичні)	120 год, з них: лекц. – 10 год., практ. – 14 год.
Мова викладання	Українська
Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В.Свідзинського
Автор ОК	Кандидат фізико-математичних наук, доцент Сахнюк Василь Євгенович
Короткий опис	
Вимоги до початку вивчення	Вивчення дисципліни передбачає наявність у студентів знань з фізики конденсованого стану та ОК Макроскопічні квантові ефекти.
Що буде вивчатися	Дисципліна "Тунельні ефекти в надпровідниках" присвячена вивченню проявів ефектів фазової когерентності в надпровідних контактах. Буде розглянута загальна схема опису рівноважних струмових станів, використовуючи метод функцій Гріна, побудовані квазікласичні рівняння, а також теорія Гінзбурга-Ландау, як асимптотична форма мікроскопічної теорії надпровідності поблизу критичної температури. Вивчатимуться надпровідні контакти типу SIS та SNS, а також шаруваті надпровідні структури, що включають як прошарок нормального металу, так і плівку діелектрика. Буде з'ясовано вплив магнітного поля на властивості надпровідних контактів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Ефект Джозефсона є цікавим в перспективі його практичного використання в надчутливих приладах, реалізації квантового комп'ютера та багато іншого. Тому володіння методами опису цього ефекту відкриває перед студентом перспективний напрям реалізації його дослідницьких можливостей.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Під час вивчення навчальної дисципліни згідно з ОПІ у студентів очікуються наступні програмні результати навчання: РН01 Використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та/або астрономії для розв'язання складних задач і практичних проблем.

	<p>PH05. Здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних фізичних та/або астрономічних явищ, об'єктів і процесів.</p> <p>PH06. Обирати ефективні математичні методи та інформаційні технології та застосовувати їх для здійснення досліджень та/або інновацій в області фізики та/або астрономії.</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентності)</p>	<p>Вивчення навчальної дисципліни згідно з ОПП сприятиме формуванню у студентів наступних компетентностей:</p> <p>Інтегральна компетентність Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у фізиці та астрономії</p> <p>Загальні компетентності ЗК04 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями</p> <p>Фахові компетентності СК01 Здатність використовувати закони та принципи фізики та/або астрономії у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ СК05 Здатність сприймати новоздобуті знання в області фізики та/або астрономії та інтегрувати їх із уже наявними, а також самостійно опанувати знання і навички, необхідні для розв'язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики та/або астрономії й дотичних до них міждисциплінарних областях</p>