

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор \_\_\_\_\_ В.П. Мельник  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 року  
М.П. \_\_\_\_\_

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**

Підготовки **доктора філософії** з галузі знань **10 Природничі науки**  
за спеціальністю **105 Прикладна фізика та наноматеріали,**  
спеціалізацією **фізика напівпровідників і діелектриків, фізика металів**  
програмою **освітньо-науковою;** форма навчання: **заочна.**

Науковий ступінь: **доктор філософії.**  
Термін навчання: **4 роки**  
на основі **магістра.**

**I. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ**

| Рік навчання | Вересень |   |   |   | Жовтень |    |    |    | Листопад |    |    |    | Грудень |    |    |    | Січень |    |    |    | Лютий |    |    |    | Березень |    |    |    | Квітень |    |    |    | Травень |    |    |    | Червень |    |    |    | Липень |    |    |    | Серпень |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------|----------|---|---|---|---------|----|----|----|----------|----|----|----|---------|----|----|----|--------|----|----|----|-------|----|----|----|----------|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----|----|----|--------|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
|              | 1        | 2 | 3 | 4 | 5       | 6  | 7  | 8  | 9        | 10 | 11 | 12 | 13      | 14 | 15 | 16 | 17     | 18 | 19 | 20 | 21    | 22 | 23 | 24 | 25       | 26 | 27 | 28 | 29      | 30 | 31 | 32 | 33      | 34 | 35 | 36 | 37      | 38 | 39 | 40 | 41     | 42 | 43 | 44 | 45      | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| I            | Д        | Д | Д | Д | Д       | ДТ | ДТ | ДТ | Д        | Д  | Д  | Д  | Д       | ДТ | ДТ | ДТ | С      | Д  | Д  | Д  | Д     | Д  | Д  | Д  | Д        | Д  | ДТ | ДТ | ДТ      | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | ДТ      | ДТ | ДТ | С  | С      | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д |   |   |   |   |   |   |   |
| II           | Д        | Д | Д | Д | Д       | ДТ | ДТ | ДТ | Д        | Д  | Д  | Д  | Д       | ДТ | ДТ | ДТ | С      | Д  | Д  | Д  | Д     | Д  | Д  | Д  | Д        | Д  | Д  | ДТ | ДТ      | ДТ | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д      | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д | Д | Д |   |   |   |   |   |
| III          | Д        | Д | Д | Д | Д       | ДТ | ДТ | ДТ | С        | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д      | Д  | Д  | Д  | Д     | Д  | Д  | Д  | Д        | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д      | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д | Д | Д | Д |   |   |   |   |
| IV           | Д        | Д | Д | Д | Д       | Д  | Д  | Д  | Д        | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д      | Д  | Д  | Д  | Д     | Д  | Д  | Д  | Д        | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д      | Д  | Д  | Д  | Д       | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д  | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д |

ПОЗНАЧЕННЯ: Д – виконання дисертаційної роботи; З – захист дисертаційної роботи; К – канікули; С – екзаменаційна сесія; Т – теоретичне навчання.

## II. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

| Ши<br>фр | НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ<br>ДИСЦИПЛІНИ | Розподіл за семестрами |       | Кількість<br>кредитів ЄКТС | Кількість годин    |               |                |                  |        | Самостійн<br>а робота | Розподіл годин на тиждень за роками і семестрами |          |                             |         |    |        |    |    |   |
|----------|--------------------------------|------------------------|-------|----------------------------|--------------------|---------------|----------------|------------------|--------|-----------------------|--|----------|-----------------------------|---------|----|--------|----|----|---|
|          |                                | Екзамени               | Залки |                            | Загальний<br>обсяг | Аудиторних    |                |                  | Всього |                       | I рік  | II рік   |                             | III рік |    | IV рік |    |    |   |
|          |                                |                        |       |                            |                    | у тому числі: |                |                  |        |                       |  | Семестри |                             |         |    |        |    |    |   |
|          |                                |                        |       |                            |                    | лекції        | прак-<br>тичні | семі-<br>нарські |        |                       |  | 1        | 2                           | 3       | 4  | 5      | 6  | 7  | 8 |
|          |                                |                        |       |                            |                    |               |                |                  |        |                       |  |          | Кількість тижнів в семестрі |         |    |        |    |    |   |
|          |                                |                        |       |                            |                    |               |                |                  |        |                       | 16   | 16       | 16                          | 16      | 16 | 16     | 16 | 16 |   |

### 1. НОРМАТИВНІ ДИСЦИПЛІНИ

#### Складова 1 (глибинні знання зі спеціальності)

|  |                            |          |          |          |            |           |           |  |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|--|----------------------------|----------|----------|----------|------------|-----------|-----------|--|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|  | Сучасні тенденції в фізиці | 5        |          | 3        | 90         | 12        | 12        |  |           | 78         |            |            |            |            | 2          |            |            |            |
|  | Науковий семінар           |          | 7        | 4        | 120        | 24        |           |  | 24        | 96         | 0,5        | 0,5        | 0,5        | 0,5        | 0,5        | 0,5        | 0,5        | 0,5        |
|  | <b>Всього</b>              | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>7</b> | <b>210</b> | <b>36</b> | <b>12</b> |  | <b>24</b> | <b>174</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> | <b>2,5</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |

#### Складова 2 (загальнонаукові компетентності)

|  |               |          |  |          |            |           |           |  |           |           |          |  |  |  |  |  |  |
|--|---------------|----------|--|----------|------------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|----------|--|--|--|--|--|--|
|  | Філософія     | 1        |  | 4        | 120        | 24        | 12        |  | 12        | 96        | 2        |  |  |  |  |  |  |
|  | <b>Всього</b> | <b>1</b> |  | <b>4</b> | <b>120</b> | <b>24</b> | <b>12</b> |  | <b>12</b> | <b>96</b> | <b>2</b> |  |  |  |  |  |  |

#### Складова 3 (універсальні навички)

|  |                      |  |          |          |            |  |  |  |  |            |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------|--|----------|----------|------------|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|--|--|
|  | Педагогічна практика |  | 6        | 4        | 120        |  |  |  |  | 120        |  |  |  |  |  |  |
|  | <b>Всього</b>        |  | <b>1</b> | <b>4</b> | <b>120</b> |  |  |  |  | <b>120</b> |  |  |  |  |  |  |

#### Складова 4 (мовні компетентності)

|  |   |          |          |           |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |
|--|---|----------|----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|  | Іноземна мова за фаховим спрямуванням   | 2        |          | 7         | 210        | 36        |           | 36        |           | 174        | 2          | 2          |            |            |            |            |            |
|  | <b>Всього</b>                           | <b>1</b> |          | <b>7</b>  | <b>210</b> | <b>36</b> |           | <b>36</b> |           | <b>174</b> | <b>2</b>   | <b>2</b>   |            |            |            |            |            |
|  | <b>Всього для нормативних дисциплін</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>22</b> | <b>660</b> | <b>96</b> | <b>24</b> | <b>36</b> | <b>36</b> | <b>564</b> | <b>4,5</b> | <b>2,5</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> | <b>2,5</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |

### 2. ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ АСПРАНТА

#### Складова 1 (глибинні знання зі спеціальності)

|  |  |   |  |   |    |    |    |   |  |    |  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|---|----|----|----|---|--|----|--|--|---|--|--|--|
|  | 1) Нанотехнології і методи візуалізації наноструктур<br>2) Випромінювальна релаксація електронних збуджень<br>3) Структура твердих тіл та дефекти кристалічної будови<br>4) Сучасні проблеми фізики реальних кристалів | 3 |  | 3 | 90 | 18 | 12 | 6 |  | 72 |  |  | 2 |  |  |  |
|  | 1) Фізика поверхні твердого тіла<br>2) Цифрове управління фізичним експериментом<br>3) Фізичні основи нанотехнологій<br>4) Кріогеніка  | 4 |  | 3 | 90 | 18 | 12 | 6 |  | 72 |  |  | 2 |  |  |  |

|  |          |  |          |            |           |           |           |  |            |  |  |  |          |          |  |  |  |
|--|----------|--|----------|------------|-----------|-----------|-----------|--|------------|--|--|--|----------|----------|--|--|--|
| 1) Методи моделювання у фізиці наноструктур<br>2) Люмінесцентні та сцинтиляційні матеріали<br>3) Електро-кінетичні властивості та магнетизм наноструктур<br>4) Комп'ютерне моделювання фізичних процесів | 4        |  | 3        | 90         | 18        | 12        | 6         |  | 72         |  |  |  | 2        |          |  |  |  |
| <b>Всього</b>  | <b>3</b> |  | <b>9</b> | <b>270</b> | <b>54</b> | <b>36</b> | <b>18</b> |  | <b>216</b> |  |  |  | <b>2</b> | <b>4</b> |  |  |  |

**Складова 2 (загальнонаукові компетентності)**

|  |          |          |           |             |            |           |           |           |             |            |            |            |            |            |            |            |            |
|--|----------|----------|-----------|-------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1) Педагогіка вищої школи<br>2) Методологія підготовки наукової публікації   |          |          | 3         | 3           | 90         | 12        | 6         | 6         |             | 78         |            |            | 2          |            |            |            |            |
| 1) Психологія вищої школи<br>2) Підготовка науково-інноваційного проекту   |          |          | 3         | 3           | 90         | 12        | 6         | 6         |             | 78         |            |            | 2          |            |            |            |            |
| 1) Інформаційні технології та програмування<br>2) Інтелектуальна власність і трансфер технологій<br>3) Інновації та підприємництво |          |          | 4         | 3           | 90         | 12        | 6         | 6         |             | 78         |            |            |            | 2          |            |            |            |
| <b>Всього</b>  |          |          | <b>3</b>  | <b>9</b>    | <b>270</b> | <b>36</b> | <b>18</b> | <b>18</b> |             | <b>234</b> |            |            | <b>4</b>   | <b>2</b>   |            |            |            |
| <b>Всього для дисциплін вільного вибору</b>  | <b>3</b> | <b>3</b> | <b>18</b> | <b>540</b>  | <b>90</b>  | <b>54</b> | <b>36</b> |           | <b>450</b>  |            |            |            | <b>6</b>   | <b>6</b>   |            |            |            |
| <b>Всього за час навчання</b>  | <b>6</b> | <b>5</b> | <b>40</b> | <b>1200</b> | <b>186</b> | <b>78</b> | <b>72</b> | <b>36</b> | <b>1014</b> | <b>4,5</b> | <b>2,5</b> | <b>6,5</b> | <b>6,5</b> | <b>2,5</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |

**Навчальний план вводиться з 2016/2017 навчального року для аспірантів I року.**

**Ухвалено Вченою радою фізичного факультету від 6 травня 2016 року Протокол № 3**

**Ухвалено Вченою радою Університету від 25 травня 2016 року Протокол № 20/5**

Декан факультету \_\_\_\_\_ /проф. Якібчук П.М./

Завідувач відділу аспірантури та докторантури \_\_\_\_\_

Проректор з наукової роботи \_\_\_\_\_