

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вчена рада ДВНЗ
“Прикарпатський національний
університет імені Василя Стефаника”
Протокол від “__” _____ 2016 р. № ____
Голова Вченої ради _____ І.Є. Цепенда

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

“Прикладна фізика та наноматеріали”

Третій освітньо-науковий рівень

Галузь знань 10 Природничі науки
Спеціальність 105 «Прикладна фізика та наноматеріали»

ВНЕСЕНО

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій
Протокол від “15” березня 2016 р. № 7
Завідувач кафедри _____ Б.К. Остафійчук

ПРОЕКТНА ГРУПА

Керівник (гарант):
_____ Б.К. Остафійчук

ПОГОДЖЕНО

Вчена рада факультету математики та інформатики
Протокол від “17” березня 2016 р. № 8
Голова Вченої ради _____ І. М. Гасюк

Члени групи:
_____ І.М. Будзуляк

_____ І.М. Гасюк

НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора від “31” серпня 2016 р. № 43/06-06 з

_____ Р.В. Ільницький

ВВЕДЕНО У ДІЮ З “01” вересня 2016 р.

Навчально-методичний відділ
Начальник _____ Р.І. Запухляк

Освітньо-наукова програма
за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали

Тип диплома та обсяг програми		Одиничний ступінь, 45 кредитів ЄКТС за 4 навчальні роки
Вищий навчальний заклад		ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
Акредитуюча інституція		МОН України
Період акредитації		Програма впроваджується вперше
Рівень програми		Програма відповідає третьому (освітньо-науковому) рівню вищої освіти та восьмому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікації.
A	Мета (цілі) освітньо-наукової програми: підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців ступеня доктора філософії в галузі природничі науки за спеціальністю 105 із широким науковим світоглядом.	
B	Характеристика програми	
1	Предметна область, напрям	Галузь знань – 10 Природничі науки Спеціальність – 105 Прикладна фізика та наноматеріали
2	Фокус програми	Освітньо-наукова програма орієнтує на проведення актуальних наукових досліджень з урахуванням сучасного стану розвитку фізики наноматеріалів.
3	Орієнтація програми	Освітньо-наукова
4	Особливості програми	Навчання проводиться в активному дослідницькому науковому середовищі, що сприяє використанню інтерактивних, відкритих та проблемних лекцій, семінарів із запрошенням відомих фахівців і практиків за профілем спеціальності.
C	Складові професійної компетентності	
1	Загальні компетентності	
	ЗК-1. Здатність виявляти та вирішувати проблеми, генерувати нові наукові ідеї на межі предметних галузей і здійснювати власні дослідження.	
	ЗК-2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	
	ЗК-3. Здатність ефективно будувати професійну комунікацію як усно, так і письмово державною мовою та іноземною мовою.	
	ЗК-4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	
	ЗК-5. Здатність проведення наукових досліджень на відповідному рівні.	
	ЗК-6. Здатність працювати в міжнародному контексті.	
	ЗК-7. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	
	ЗК-8. Здатність до професійного спілкування зі спеціалістами з інших галузей знань.	
	ЗК-9. Здатність здійснювати самостійні розробки шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.	
	ЗК-10. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.	
2	Спеціальні компетентності	
	СК-1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької або практичної діяльності у сфері фізики наноматеріалів та нанотехнологій.	
	СК-2. Здатність адаптувати і узагальнювати актуальні результати досліджень у галузі фізики наноматеріалів для вирішення практичних та наукових проблем з фізики наноматеріалів.	

	СК-3. Здатність аналізувати результати вирішення проблем та формулювати висновки для складних задач у різних галузях фізики і нанотехнологій.		
	СК-4. Вміння організувати навчальний процес з використанням інформаційних засобів навчання.		
	СК-5. Здатність створювати та порівнювати між собою фізичні та математичні моделі фізичних об'єктів, процесів та явищ для розв'язання конкретних дослідницьких задач.		
	СК-6. Здатність здійснювати дослідницьку та професійну діяльність у міжнародному середовищі.		
	СК-7. Здатність викладати, презентувати та оформлювати отримані результати.		
D	Результати навчання.		
	РН-1. Самостійно мислити, генерувати нові ідеї та гіпотези на межі предметних галузей і здійснювати власні дослідження.		
	РН-2. Формулювати навчальні цілі та обирати відповідний навчальний матеріал і його структуру, планувати навчальні заняття згідно з робочою програмою кредитного модуля, здійснювати контроль і оцінку його результатів та проводити корекцію процесу навчання.		
	РН-3. Вміти співпрацювати з іншими науковцями.		
	РН-4. Мати глибинні знання з напрямку спеціалізації та широку ерудицію в галузі математики.		
	РН-5. Вміти проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань.		
	РН-6. Вміти представляти свої результати державною мовою та іноземною мовою в усній та письмовій формі.		
	РН-7. Знати основи організації дослідницького наукового процесу, вміти оформляти відповідну документацію, публікувати результати науково-дослідницької діяльності у фахових виданнях.		
	РН-8. Вміти аналізувати відомі методи наукових досліджень та використовувати їх у подальшій науковій роботі.		
	РН-9. Застосовувати загально філософські принципи та методи при виконанні власної дисертаційної роботи.		
	РН-10. Критично сприймати та аналізувати існуючі думки та ідеї.		
E	Перелік навчальних дисциплін		
	1. Цикл загальної підготовки	Кредити ЄКТС	Форма контролю, семестр
ОК-1	Іноземна мова	9	Залік (I, II), екзамен (III)
ОК-2	Організація наукової діяльності	6	Залік (I, II)
ОК-3	Філософія	4	Екзамен (I)
Разом п. 1		19	
	2. Цикл професійно-наукової підготовки		
ОК-4	Фізика конденсованого стану речовини	6	Залік (I), екзамен (II)
ОК-5	Фізика колоїдних систем	6	Залік (I), екзамен (II)
Разом п. 2		12	
	3. Цикл практичної підготовки		
ОК-6	Педагогічна практика	2	Залік (IV)
Разом п. 3		2	
4. Дисципліни вільного вибору аспіранта			

ВК-7	Фізика поверхні та наноматеріали	4	Екзамен (III)
ВК-8	Фізика низькорозмірних систем	4	Екзамен (III)
ВК-9	Ультрадисперсні матеріали в системах генерації та накопичення енергії	4	Залік (III)
ВК-10	Методи отримання наноматеріалів	4	Екзамен (III)
ВК-11	Вуглецеві наноматеріали	4	Екзамен (III)
ВК-12	Магнітні наноматеріали	4	Залік (III)
ВК-13	Методи дослідження поверхні	4	Екзамен (III)
ВК-14	Резонансні методи аналізу	4	Екзамен (III)
ВК-15	Структурний аналіз	4	Залік (III)
ВК-16	Наносистеми та нанотехнології	4	Екзамен (III)
ВК-17	Фізика лазерів та лазерні технології	4	Екзамен (III)
ВК-18	Поверхня аморфних тіл	4	Залік (III)
ВК-19	Теорія тепло- та масопереносу	4	Екзамен (III)
ВК-20	Квантова механіка дисперсних систем	4	Екзамен (III)
ВК-21	Кристалографія та кристалохімія	4	Залік (III)
ВК-22	Прикладне матеріалознавство	4	Екзамен (III)
ВК-23	Теорія хімічного зв'язку	4	Екзамен (III)
ВК-24	Фізичне матеріалознавство	4	Залік (III)
Разом п. 4		12	
Разом		45	
F	Матриця зв'язків між навчальними дисциплінами (практиками, роботами) та результатами навчання і компетентностями		
	<ul style="list-style-type: none"> • Матриця зв'язків між навчальними дисциплінами (практиками, роботами) та результатами навчання подається в Таблиці 1. • Матриця зв'язків між навчальними дисциплінами (практиками, роботами) та компетентностями подається в Таблиці 2. 		
G	Форми організації та технології навчання		
	Організаційні форми: колективне та індивідуальне навчання Технології навчання: пасивні (пояснювально-ілюстративні); активні (проблемні, проектні, саморозвиваючі), технології співпраці.		
H	Форми та методи оцінювання результатів навчання		
	<p>Оцінювання навчальних досягнень аспірантів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано), 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).</p> <p>Система оцінювання знань включає поточний і підсумковий контроль.</p> <p>Поточний контроль знань аспірантів здійснюється шляхом оцінки роботи на контактних заняттях, підготовлених наукових статей, виступів на наукових конференціях, симпозіумах та інших публічних заходах, виконання науково-дослідницьких завдань тощо.</p> <p>Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену або заліку з урахуванням накопичених балів поточного контролю.</p> <p>Аспірант вважається допущеним до підсумкового контролю з дисципліни у разі виконання всіх видів робіт, передбачених навчальним планом.</p> <p>Етапи виконання дисертаційного дослідження щорічно обговорюються та затверджуються на засіданні кафедри, за якою закріплено аспіранта, на основі звіту аспіранта, виходячи з тематики дисертаційного дослідження.</p> <p>Оцінювання дисертаційного дослідження здійснюється за підсумками публічного захисту у спеціалізованих або тимчасових радах із захисту дисертацій.</p>		
Рекомендований блок			
J	Вимоги до вступу та продовження навчання		

	<p>Вступ на спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали відбувається відповідно до Правил прийому на ступінь доктора філософії (Phd) ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”, які затверджуються кожного календарного року. Вступ передбачає дві форми навчання заочною (денною, вечірньою) за рахунок державного замовлення та за кошти фізичних та юридичних осіб або заочною формою навчання за кошти фізичних та юридичних осіб. Прийом на ступінь доктора наук до Університету здійснюється на конкурсній основі незалежно від джерел фінансування навчання.</p> <p>Вступні іспити:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фізика і хімія поверхні; • додатковий фізика (для вступників з інших спеціальностей); Особи, які вступають до аспірантури з іншої галузі знань (спеціальності) ніж та, яка зазначена в їх дипломі магістра (спеціаліста), складають додаткові вступні випробування. Результат додаткового вступного іспиту, при вступі вступника до Університету для здобуття ступеня доктора філософії (Phd) з іншої галузі знань (спеціальності) ніж та, яка зазначена в його дипломі магістра (спеціаліста), оцінюється як “достатньо/недостатньо”. Вступник, який отримав на додатковому вступному іспиті оцінку “недостатньо”, що становить менше 5 балів за 10-бальною шкалою, не допускається до участі у конкурсному відборі. В іншому випадку вступник допускається до конкурсу, але отриманий бал за додатковий вступний іспит не враховується у загальному конкурсному балі (ваговий коефіцієнт дорівнює нулю). • іноземна мова. Вступник, який підтвердив свій рівень знання англійської мови дійсним сертифікатом тестів TOEFL або International English Language Testing System або сертифікатом Cambridge English Language Assessment (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня); німецької мови – дійсним сертифікатом TestDaF (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня); французької мови – дійсним сертифікатом тесту DELF або DALF (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня), звільняється від складання вступного іспиту з іноземної мови. Під час визначення результатів конкурсу зазначені сертифікати прирівнюються до результатів вступного іспиту з іноземної мови з найвищим балом <p>Вимоги до вступників: приймаються особи, які здобули ступінь магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста).</p>
К	Підтримка студентів (система кураторства, гранти тощо)
	Доступ до національних і закордонних електронних ресурсів, міжнародні мовні програми та гранти, участь у міжнародних грантових програмах, міжнародні програми обміну та академічної мобільності аспірантів.
L	Соціально-економічне та інформаційно-технологічне забезпечення освітнього процесу
	<p>Стипендіальне забезпечення, забезпечення гуртожитком, соціальна інфраструктура університету, надання консультацій щодо працевлаштування, допомога у вирішенні проблемних ситуацій.</p> <p>Підтримка аспірантів з особливими потребами, медичні, консультаційні та профорієнтаційні послуги.</p> <p>Бібліотека:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ознайомлення з правилами користування бібліотекою, використання онлайн-ресурсів та баз даних; • інформаційне забезпечення студентів, які працюють над проектами та

	<p>дипломними роботами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • консультування працівниками бібліотеки. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> • довгострокові і короткострокові позики книг, доступ до онлайн-ресурсів, міжбібліотечні позики, відеотека; • продовження терміну позики та бронювання книг онлайн; • доступ до електронних журналів; • доступ до електронних бібліотечних ресурсів світу; <p>технологічне і матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу.</p>
М	Працевлаштування та продовження освіти
	<p><i>Працевлаштування</i></p> <p>Робочі місця в академічних і прикладних наукових інститутах, закладах вищої освіти, професійно-технічних закладах освіти.</p> <p>Згідно з національним класифікатором професій ДК 003: 2010 фахівці, які здобули освіту за освітньою-науковою програмою «Доктор філософії прикладної фізики та наноматеріалів» можуть обіймати такі первинні посади:</p> <p>2111 Професіонали в галузі фізики та астрономії:</p> <p>2111.1 Молодший науковий співробітник, науковий співробітник, науковий співробітник-консультант;</p> <p>2111.2 Термодинамік, фізик;</p> <p>2310 Професіонали: викладачі вищих навчальних закладів:</p> <p>2310.1 Докторант, Доцент,</p> <p>2310.2 Асистент, викладач вищого навчального закладу</p> <p>2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу; вчитель середнього навчально-виховного закладу</p> <p>2447 Професіонали у сфері управління проектами та програмами</p> <p>2447.1 Наукові співробітники (проекти та програми)</p>
	<p><i>Продовження освіти</i></p> <p>Доктор філософії (PhD) має можливість навчатися за науковою програмою на дев'ятому кваліфікаційному рівні згідно з Національною рамкою кваліфікацій галузі знань «прикладна фізика та наноматеріали» або суміжних галузей знань; отримання додаткової післядипломної освіти, отримання дослідницьких грантів і стипендій.</p>
Н	Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти
	<p>Функціонування системи забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> • визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти; • здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми; • щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб; • забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників; • забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього

Таблиця 2: Матриця зв'язків між навчальними дисциплінами (практиками, роботами) та компетентностями

	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ВК-11	ВК-12	ВК-13	ВК-14	ВК-15	ВК-16	ВК-17	ВК-18	ВК-19	ВК-20	ВК-21	ВК-22	ВК-23	ВК-24	
ЗК-1		+	+																						
ЗК-2	+	+																							
ЗК-3	+							+																	
ЗК-4		+		+										+											
ЗК-5		+	+																						
ЗК-6	+																								
ЗК-7			+					+																	
ЗК-8	+	+						+																	
ЗК-9			+	+	+	+	+																		
ЗК-10			+					+																	
СК-1				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+									
СК-2				+		+	+																		
СК-3				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+									
СК-4			+					+																	
СК-5				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+									
СК-6	+	+																							
СК-7		+	+						+																

Гарант освітньої програми

Б.К. Остафійчук