

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Введено в дію наказом від 08.05 2020р.  
№ 0202-1/164

Проректор з науково-педагогічної роботи  
Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ



Освітньо-професійна програма

Біофізика

Спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали

Спеціалізація \_\_\_\_\_  
(назва спеціалізації)

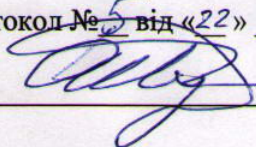
другий магістерський рівень вищої освіти

Затверджено вченою радою університету " 27 " квітня 2020 року,  
протокол № 8.



**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

1.1. Вчена рада факультету РБЕКС: протокол № 5 від «22» квітня 2020 р.

Голова Вченої ради факультету \_\_\_\_\_  Сергій ШУЛЬГА

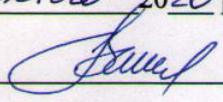
1.2. Методична комісія факультету РБЕКС:

протокол № 4 від «15» квітня 2020 р.

Голова методичної комісії факультету \_\_\_\_\_  Леонід ЧОРНОГОР

1.3. Кафедра молекулярної та медичної біофізики:

протокол № 2 від «20» лютого 2020 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  Володимир БЕРЕСТ

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади	Науковий ступінь, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно
Керівник робочої групи		
Шульга Сергій Миколайович	Декан факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем, професор	Доктор фізико-математичних наук, професор кафедри теоретичної радіофізики
Члени робочої групи		
Берест Володимир Петрович – <b>гарант освітньої програми</b>	Завідувач кафедри молекулярної та медичної біофізики	К.ф.-м.н., доцент кафедри медичної та біологічної фізики
Чорногор Леонід Феоктистович	Професор, голова методичної комісії факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем	Доктор фізико-математичних наук, професор кафедри космічної радіофізики
Цимбал Анатолій Михайлович	Доцент, заступник декана факультету РБЕКС	К.ф.-м.н., доцент кафедри космічної радіофізики

При розробці проекту Програми враховано вимоги:

- 1) Тимчасового освітнього стандарту спеціальності **105 Прикладна фізика та наноматеріали** рівнем **магістр**, схваленого Вченою радою університету 29 травня 2017 року, протокол №8;
- 2) Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2015 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями;
- 3) Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848-VIII зі змінами та доповненнями.
- 4) Рекомендації професійної асоціації Українського біофізичного товариства

**рішення VIII з'їзду УБФТ**

*інформація про розміщення/оприлюднення рекомендацій*

## 1. Профіль освітньої програми

Біофізика

зі спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>	Ступінь вищої освіти: магістр Освітня кваліфікація: магістр прикладної фізики та наноматеріалів, біофізики
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
<b>Офіційна назва програми</b>	Біофізика
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат НД 2189564, Наказ Міністерства Освіти і науки України від 19.12.2016 №1565 Термін дії – 01.07.2024 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК – 8 рівень QF-EHEA – другий цикл, EQF-LLL- 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність диплома бакалавра
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	2 роки
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://rbecs.karazin.ua">http://rbecs.karazin.ua</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
<b>Мета програми</b>	Підготувати фахівця для поглиблених досліджень фізичних об'єктів і систем, біофізичних процесів і явищ, технологічних процесів і розробки на інноваційному рівні фізичних основ створення нових біофізичних приладів, апаратури, обладнання, матеріалів, речовини, технологій, що узгоджується із Статутом університету <a href="https://www.univer.kharkov.ua/docs/statute/uk-statut2018.pdf">https://www.univer.kharkov.ua/docs/statute/uk-statut2018.pdf</a> , його Стратегією розвитку 2019-2025 рр. <a href="https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/strategiya-rozvytku-universitetu-2019-2025-2.pdf">https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/strategiya-rozvytku-universitetu-2019-2025-2.pdf</a> та Кодексу цінностей Каразінського університету <a href="https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/kodeks.pdf">https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/kodeks.pdf</a>
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Галузь знань: 10 – Природничі науки Спеціальність: 105 – Прикладна фізика та наноматеріали
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення наукової, професійної та

	викладацької діяльності. Передбачає цикли загальної та професійної підготовки, що включають як обов'язкові навчальні дисципліни, так і дисципліни за вибором.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Поглиблена професійна освіта в галузі прикладної фізики та наноматеріалів, біологічної фізики.</p> <p>Програма спрямована на отримання спеціальної освіти в галузі прикладної фізики і наноматеріалів, набуття необхідних навичок, що необхідні кваліфікованому фахівцю з біофізики.</p> <p>Ключові слова: прикладна фізика, наноматеріали, біофізика, біотехнології, біоінформатика, освіта, медицина</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Програма передбачає підготовку здобувачів вищої освіти, які володіють поглибленими фундаментальними знаннями в області наукових досліджень, інформаційних технологій, спостережень та випробовувань, предметом яких можуть бути будь-які біофізичні системи, матеріали, прилади та устаткування, а також розуміють суть фундаментальних фізичних теорій та біофізичного експерименту і володіють навичками його проведення, здатністю до самостійної наукової роботи, мають знання і початковий практичний досвід викладання фізики у середній школі. Заклад освіти має право у встановленому порядку змінювати окремі навчальні дисципліни освітньої складової освітньо-професійної програми. Засвоєння програми забезпечує підготовку магістрів для подальшого навчання в аспірантурі відповідного профілю. Програма створена із залученням побажань провідних фахівців ІРЕ НАНУ, ФТІНТ НАНУ, ІСМа НАНУ, ІПКіК НАНУ, інших організацій, підприємств та установ.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Робочі місця в державних та приватних закладах вищої освіти, науково-дослідних інститутах, наукових центрах та високотехнологічних компаніях наукоємного та ІТ профілю, підприємствах біотехнологічного, фармацевтичного та медико-діагностичного сектору. Магістр здатен виконувати професійну роботу за кодами класифікатора професій ДК 003:2010: 2211.2 - біофізик, 2111.1 – молодший науковий співробітник, 2111.1 – науковий співробітник, 2310- викладач університетів та ЗВО: асистент, викладач ЗВО; 2320- викладач</p>

	закладів загальної середньої освіти
<b>Подальше навчання</b>	Продовження навчання на здобуття освіти за третім освітньо-науковим рівнем навчання на здобуття ступеня доктора філософії
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Викладання проводиться у вигляді лекцій, лабораторних, практичних занять та семінарських занять. Передбачена самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників і наукових статей та тез доповідей в фахових наукових журналах. Навчання є студенто-центрованим проблемно-орієнтованим з елементами індивідуально-творчого підходу при залученні студентів до наукової роботи.
<b>Оцінювання</b>	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за всіма видами аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, підсумковий контроль. Згідно вписаних критеріїв оцінювання у відповідних робочих програмах навчальних дисциплін підлягають оцінюванню письмові екзамени, заліки, курсові роботи, лабораторні, семінарські та практичні заняття, асистентська та переддипломна практики, кваліфікаційна робота. Атестація здобувачів освітнього ступеня «Магістр» здійснюється Екзаменаційною комісією після виконання студентами у повному обсязі навчального плану та відбувається у формі захисту кваліфікаційної роботи магістра.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, проводити наукові дослідження в галузі біофізики, прикладної фізики, наноматеріалів, що передбачає уміння застосовувати теорії та методи сучасної фізики, математики, хімії, біотехнології, матеріалознавства та біофізики і характеризується певною невизначеністю умов функціонування. Здатність здійснювати викладацьку діяльність у ЗВО.
<b>Загальні компетентності</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. (ЗК-1)</li> <li>2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. (ЗК-2)</li> <li>3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. (ЗК-3)</li> <li>4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. (ЗК-4)</li> <li>5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. (ЗК-5)</li> <li>6. Здатність до пошуку, оброблення та</li> </ol>

	<p>аналізу інформації з різних джерел. (ЗК-6)</p> <p>7. Здатність працювати в команді. (ЗК-7)</p> <p>8. Навички міжособистісної взаємодії. (ЗК-8)</p> <p>9. Здатність працювати автономно. (ЗК-9)</p> <p>10. Навики здійснення безпечної діяльності. (ЗК-10)</p> <p>11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. (ЗК-11)</p>
<b>Фахові компетентності</b>	<p>1. Здатність виконувати аналіз спеціальної літератури, формулювати постановку наукової або науково-технічної задачі, обирати методи та методика, складати програми наукових досліджень та науково-технічних розробок у галузі прикладної фізики та наноматеріалів. (ФК-1)</p> <p>2. Здатність оптимально визначити матеріальні засоби, необхідні для проведення наукового дослідження або науково-технічної розробки (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше). (ФК-2)</p> <p>3. Здатність аналізувати отримані результати, презентувати їх фахівцям у даній галузі, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти. (ФК-3)</p> <p>4. Здатність відповідно до поставленої задачі виконувати науково-технічні розробки в галузі прикладної фізики та наноматеріалів. (ФК-4)</p> <p>5. Здатність самостійно опановувати нову апаратуру та технології, в тому числі із суміжних галузей, для розв'язання виробничих задач. (ФК-5)</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Програмні результати навчання</b>	<p>1. Використовувати знання в галузі природничих наук та інформаційних технологій для виконання наукових досліджень, розв'язання виробничих задач та педагогічних завдань у середній та вищій школі. (ПРН-1)</p> <p>2. Знаходити та аналізувати наукову та науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики та наноматеріалів із вітчизняних та зарубіжних джерел, в тому числі з використанням сучасних пошукових систем. (ПРН-2)</p> <p>3. Обговорювати та знаходити прогресивні та інноваційні рішення проблем і завдань при виконанні науково-технічних та виробничих проектів. (ПРН-3)</p> <p>4. Встановлювати та аргументувати нові залежності між параметрами та</p>

	<p>характеристиками біофізичних систем. (ПРН-4)</p> <p>5. Ефективно працювати як індивідуально, так і в складі команди, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт у галузі прикладної фізики та наноматеріалів. (ПРН-5)</p> <p>6. Коректно формулювати професійні висновки, апробувати їх та доносити до аудиторії різного фахового рівня, використовуючи сучасні методики наукової та технічної комунікації українською та іноземними мовами. (ПРН-6)</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	<p>Зміст освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що залучений до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю, відповідають ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Освітній процес забезпечують доценти та професори кафедр факультету радіофізики, біофізики та комп'ютерних систем Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.</p>
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	<p>Освітній процес забезпечено необхідними матеріально-технічними ресурсами для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, а саме: навчальними аудиторіями, лабораторіями із сучасним устаткуванням, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням, базами виробничої та асистентської практик.</p>
<b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</b>	<p>– офіційний веб-сайт <a href="http://www.univer.kharkov.ua/">http://www.univer.kharkov.ua/</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти;</p> <p>– доступ до провідних закордонних видань в області природничих наук, міжнародних наукометричних баз, необмежений доступ до мережі Інтернет як зі стаціонарних комп'ютерів, так і за допомогою технології WiFi в будь-якому місці університету;</p> <p>– наукова бібліотека, читальні зали;</p> <p>– віртуальні навчальні середовища Moodle та Google Classroom;</p> <p>– навчальні і робочі плани;</p> <p>– графіки навчального процесу;</p> <p>– навчально-методичні комплекси дисциплін;</p> <p>– дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін,</p>



	програми практик; методичні вказівки щодо виконання курсових робіт (проектів), кваліфікаційних робіт (проектів).
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та іншими університетами України, установами НАН України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та навчальними закладами країн-партнерів (всього близько 200 договорів).
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів здійснюється на загальних умовах.

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1.	Охорона праці в галузі	3	залік
ОК 2.	Методика викладання фізики	3	екзамен
ОК 3.	Педагогіка і психологія вищої школи	3	залік
ОК 4.	Глобальні проблеми сучасності	3	залік
ОК 5.	Виробнича асистентська практика (без відриву)	5	екзамен
ОК 6.	Виробнича переддипломна практика (без відриву)	5	екзамен
ОК 7.	Підготовка кваліфікаційної роботи	3	екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>25</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП*</b>			
ВБ 1	Економіка фірми / Оподаткування суб'єктів господарювання	3	залік
ВБ 2	Квантова хімія/Радіаційні технології	6	екзамен
ВБ 3	Молекулярна біологія та генетика/Системна біологія	5	залік
ВБ 4	Методи дослідження біомембран/Фізика поверхневих явищ	4	Залік
ВБ 5	Біофізика клітини і вторинних посередників/Екологічна дія фізичних факторів	6	екзамен
ВБ 6	Методи біоінженерії/Біотехнології	7	екзамен
ВБ 7	Фізика біомембран/Зондові методи в біофізиці	5	екзамен
ВБ 8	Масспектрометрія/Датчики та сенсори	6	Залік
ВБ 9	Синергетика/Комп'ютерні технології в	5	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
	біоінженерії		
ВБ 10	Біоінформатика/Матеріалознавство в біофізиці	4	Екзамен
ВБ 11	Ймовірнісні методи в біології та медицині/Фізика нанорозмірних систем	4	Залік
ВБ 12	Молекулярна спектроскопія/Люмінісцентні технології	3	Залік
ВБ 13	Сенсорика/Технологія мікробіосенсорів	3	залік
ВБ 14	Комп'ютерний аналіз біомолекул/Стовбурові клітини	4	залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових дисциплін</b>		<b>65</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП

1 рік		2 рік
1 семестр	2 семестр	3 семестр
ОК 1	ОК 5	ОК 6
ОК 2	ВБ 1	ОК 7
ОК 3	ВБ 6	ВБ 4
ОК 4	ВБ 7	ВБ 10
ВБ 2	ВБ 8	ВБ 11
ВБ 3	ВБ 9	ВБ 12
ВБ 5		ВБ 13
		ВБ 14

## 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти за ОПП Біофізика відбувається у формі захисту кваліфікаційної роботи магістра після виконання студентом навчального плану в повному обсязі та перевірки цієї роботи на відсутність плагіату. Атестація осіб, які здобувають ступінь магістра, здійснюється екзаменаційною комісією, до складу якої можуть включатися представники роботодавців та їх об'єднань, на основі аналізу успішності навчання, оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності, що передбачені даною освітньою програмою, та рівня сформованості компетентностей вирішувати задачі діяльності, які можуть виникнути. Університет на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка успішно виконала освітню програму на другому рівні вищої освіти, ступінь магістра та присвоює освітню кваліфікацію магістр прикладної фізики та наноматеріалів, біофізик. Порядок створення екзаменаційної комісії, її склад та функції, порядок і розклад роботи, форми звітності визначаються Положенням про екзаменаційну комісію, затвердженим Вченою радою університету.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей  
компонентам освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ВБ 1	ВБ 2 – ВБ 14.
ЗК 1	+	+			+	+	+	+	+
ЗК 2		+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 3		+				+	+		+
ЗК 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 5		+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 6		+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 7				+	+	+	+	+	+
ЗК 8	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 10	+				+	+	+	+	+
ЗК 11	+	+	+		+	+	+	+	+
ФК 1	+	+	+		+	+	+		+
ФК 2	+	+	+		+	+	+	+	+
ФК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 4	+					+	+	+	+
ФК 5	+	+	+		+	+	+	+	+

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)  
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ВБ 1	ВБ 2 – ВБ 14.
ПРН 1	+	+	+		+	+	+	+	+
ПРН 2	+			+	+	+	+	+	+
ПРН 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 4	+					+	+		+
ПРН 5	+			+		+	+	+	+
ПРН 6	+			+	+	+	+	+	+