

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Освітня програма	20326 Біомедична фізика, інженерія та інформатика
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

Використані скорочення:

ID	ідентифікатор
ВСП	відокремлений структурний підрозділ
ЄДЕБО	Єдина державна електронна база з питань освіти
ЄКТС	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
ЗВО	заклад вищої освіти
ОП	освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	41
Повна назва ЗВО	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Ідентифікаційний код ЗВО	02070944
ПІБ керівника ЗВО	Бугров Володимир Анатолійович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	https://knu.ua

2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/41>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	20326
Назва ОП	Біомедична фізика, інженерія та інформатика
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-наукова
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Бакалавр
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	-
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	03127, м. Київ, проспект Академіка Глушкова, 4г, Радіофізичний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	«Інженер-дослідник», «Молодший науковий співробітник»
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	358000
ПІБ гаранта ОП	Висоцький Володимир Іванович
Посада гаранта ОП	завідувач кафедрою
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	viv@knu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(091)-606-83-67
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(068)-364-40-06

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	1 р. 9 міс.

4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

Розробка ОП та навчання студентів за вказаною програмою є узагальненням досвіду та розвитком наробок з навчальної, організаційної, наукової роботи, які були отримані колективом ФРЕКС, і зокрема кафедри медичної радіофізики, при забезпеченні навчання студентів за спеціальністю 8.04020406 «Медична фізика», відповідно до першої в Україні ліцензії, останній випуск відбувся у 2019 році. Потреба розробки нової ОП визначалася змінами у переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (постанова Кабінету Міністрів України від 1.02.17 р. № 53). Проте, при розробці освітньої програми також врахували напрями розвитку науково-дослідного сектору та потреби ринку праці України, зокрема у фахівцях з медичної фізики зі знаннями біофізики, фізіології людини, комп. методів обробки масивів даних та навичками ефективного використання інформаційних технологій. Ці об'єктивні потреби визначили спрямування і назву ОП. Слід зазначити, що кафедра медичної радіофізики була організована наказом ректора 9.06.1995 р. за ініціативою факультету, яка була схвалена НАН України, АМН України, МОЗ України, Координаційною радою з пріоритетного напрямку розвитку науки і техніки «Здоров'я людини» при Кабінеті Міністрів України, Державним комітетом України з науки і технологій. При розробці концепції підготовки студентів було враховано досвід роботи спеціального факультету університету, який здійснював перепідготовку за спеціальністю «Радіофізичні методи діагностики».

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2022 - 2023	7	7	0
2 курс	2021 - 2022	8	8	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	23855 Прикладна фізика, наноелектроніка та комп'ютерні технології 23856 Електроніка та інформаційні технології в медицині 18385 Нанофізика та наносенсорика 30758 Нанофізика та комп'ютерні технології 20152 Медичні технології та аналіз даних 20242 Мікрохвильова інженерія та фотоніка 20323 Нанофізика та наноелектроніка 20324 Плазмові технології та поверхневі наноструктури 1865 Прикладна фізика та наноматеріали 2156 Прикладна фізика (високі технології) 23857 Еконофізика
другий (магістерський) рівень	326 Високі технології (прикладна фізика та наноматеріали) 18423 Високі технології (прикладна фізика та наноматеріали) (мова навчання англійська) 20325 Прикладна фізика та наноматеріали 20326 Біомедична фізика, інженерія та інформатика 24545 Радіофізика та електроніка 26683 Прикладна фізика (мова навчання англійська) / Applied Physics 36468 Прикладна фізика (мова навчання українська/англійська) / Applied Physics 1363 радіофізика і електроніка 1820 медична фізика

7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	542665	67681
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	542665	67681
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	2485	0

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>ОНП_Біомедична_фізика_інженерія_та_інформатика_105_таг_2018p.pdf</i>	09cL6qoZ8xwtBO8NlZt1RLVmjqKppFnyxS+Lp9s+oI=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний_план_БМФІІ.pdf</i>	6QroYjPH+RmGC9Gu8p88BldTXoKxN/DR1vUwhbWCYf8=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Відгук_ІФ_БФІІ.pdf</i>	NXWUeOl8UlorAOh4e2vgxzPW3aF89YZo+IGpxl5+6KQ=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія_БМФІІ.pdf</i>	gxsB4EBU4iXPdnlLgTu6D3gnjlyNaOk2KFLwsYSz2Oc=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Vidguk_stud.pdf</i>	4U59Qi6JNQOGGBO5BdY+S1yngilH47Lo44AjugxxkNA=

1. Проектування та цілі освітньої програми**Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?**

Цілі: формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок, які дають можливість застосувати фізичні, фізико-хімічні, математичні, медико-біологічні та комп'ютерні технології для проведення досліджень щодо вивчення фізичних процесів і явищ в біології та медицині, фізичних об'єктів і систем, технологічних процесів, розробки фізичних основ створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів, речовин, технологій. Особливості ОНП полягають в наступному: підготовка фахівців з чітким розумінням фізичних принципів функціонування живих організмів, що дозволяє проводити науково-дослідницьку роботу в області медичної радіофізики та інженерії; забезпечення набуття студентом компетентностей, необхідних для вирішення задач телемедицини та медичної інформатики, для розробки систем медичної візуалізації, засобів обробки медичних даних, керування медичним обладнанням, для розробки методів моделювання структури та геометрії складних біологічних молекул, для застосування сучасних комп'ютерних технологій у розробці лікарських препаратів, для розробки фізичних основ застосування радіофізичних методів, для дослідження структури та функцій біологічних об'єктів на молекулярному та клітинному рівнях, для застосування математичних методів обробки медичної діагностичної інформації в галузі медичної та біологічної фізики, інженерії.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО

Цілі ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» відповідають наступним документам КНУТШ:

- Стратегічному плані розвитку Університету на період 2018-2025 року (<http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Development-strategic-plan.pdf>). Згідно з документом, місією Університету є формування національної еліти України, підготовка висококваліфікованих кадрів для наукових, освітніх та виробничих установ, сприяння інтеграції України у світовий науковий та економічний простір. ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» повністю відповідає вказаній стратегії, оскільки спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних вирішувати широкий аспект фундаментальних та практичних задач, в яких

застосовуються поєднання підготовки в галузі медичної та біологічної фізики, інженерії, прикладної фізики, математики, медичної інформатики, телемедицини, електроніки, інформаційних технологій в контексті їх прикладного застосування.

• Статуту університету <https://knu.ua/pdfs/statut/statut-22-11-28.pdf>), зокрема п. 2 “Концепція освітньої діяльності університету”, с. 7: “Зміст освітніх програм, які пропонує Університет, крім професійної підготовки на світовому рівні, має забезпечувати для здобувачів освіти також формування основних компетентностей, що є необхідними для самовираження, розвитку високої соціальної свідомості, соціальної взаємодії та здатності до працевлаштування”.

Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП: - здобувачі вищої освіти та випускники програми

Здобувачі освіти зацікавлені в отриманні як теоретичних, так і практичних знань та навичок для аналізу широкого класу фундаментальних та прикладних задач в галузях біологічної та медичної фізики, інженерії, телемедицини, медичної інформатики, біохімії, комп'ютерних технологій, біомедичної діагностики та біомедичної апаратури для успішного подальшого працевлаштування. Під час формування цілей та програмних результатів навчання ОП враховувались результати опитувань здобувачів освіти та випускників, які працюють за фахом, стосовно навчального процесу результатів навчання. Здобувачі вищої освіти та випускники даної ОП залучались до формування програмних результатів ОП через регулярні опитування, результати яких обговорювались на засіданнях кафедри. Результати опитування допомагають визначити користь освітніх компонентів, та оптимізувати їх відповідним чином до актуальних потреб сьогодення. При цьому включені в програму дисципліни та професійна підготовка, орієнтована на міжнародні стандарти, дозволяють проходити стажування в лабораторіях та наукових центрах провідних закордонних університетів та інших організаціях.

- роботодавці

Роботодавцями для випускників ОП виступають наукові установи в Україні та за кордоном, високотехнологічні бізнес-компанії, медичні заклади. Роботодавцем виступає КНУ імені Тараса Шевченка, який залучає кращих випускників до науково-педагогічної та наукової роботи, інститути національної академії наук України, зокрема Інститут фізіології НАН України ім. О.О. Богомольця. Серед закордонних установ, де працюють випускники ОП, можна назвати Leibniz Institute for High Performance Microelectronics (Німеччина), Lakehead University (Канада) та ін. Роботодавцями також є представники високотехнологічного та IT бізнесу, такі як Melexis, VD MAIS, Global Logic, Samsung, Materialize, Amazone та ін., де випускники працюють в якості дослідників, а також розробників програмних та апаратних засобів медичного та іншого призначення, в якості фахівців з продажу та експлуатації медичного обладнання, тощо. Випускники працюють медичними фізиками у клінічних закладах, таких як клінічна лікарня «Феофанія» Київський міський онкологічний центр, центр томотерапії TomoClinic та ін. Також роботодавцями виступають фармацевтичні компанії, такі як Enamine, де випускники ОП залучаються до комп'ютерної розробки лікарських препаратів. Випускники ОП працюють у органах влади, наприклад, у Міністерстві освіти і науки України, у силових а військових структурах. Викладачі кафедри брали і беруть участь у спільних проектах з рядом вказаних установ, проходили стажування у певних установах і співпрацювали з установами у визначенні цілей і результатів навчання ОП.

- академічна спільнота

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» були враховані інтереси та пропозиції академічної спільноти, пропозиції інститутів НАН України та іноземних наукових центрів та установ. Зокрема, було враховано рекомендації директора Інституту фізики НАН України, д.ф.-м.н., член-кор. НАН України Михайла Бондара (відгук додається, https://drive.google.com/file/d/1oYC1F1gSXrbv6HvPDCyxfszlG3zZdG4y/view?usp=share_link). На формування цілей та ПРН також вплинули відгуки, отримані в процесі академічної комунікації, зокрема, під час проведення міжнародних конференцій, наукових семінарів, симпозіумів, при підвищенні кваліфікації та стажуванні науково-педагогічних фахівців в Україні та за кордоном, при проходженні науково-виробничої практики здобувачів освіти в провідних Інститутах НАН України та за кордоном. Викладачі, студенти та аспіранти беруть участь у науковій та науково-організаційній діяльності спільно з академічними установами України та світу, такими як Інститут фізіології НАН України ім. О.О. Богомольця, Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, Leibniz Institute for High Performance Microelectronics (Німеччина), Lakehead University (Канада) та ін. За результатами такої співпраці формулюються цілі та програмні результати навчання ОП, змінюється наповнення навчальних курсів, з'являється можливість використовувати сучасне обладнання у освітньому процесі, а також можливість залучити студентів до цієї роботи і оцінити якість їхньої підготовки.

- інші стейкхолдери

При формулюванні фахових компетентностей та програмних результатів навчання враховується сучасний попит на ринку праці. Так, зокрема в новій редакції ОП враховано рекомендації Першого віце-президента ГО "Всеукраїнське об'єднання медичних фізиків та інженерів", к.б.н., с.н.с. Людмили Асламової (рецензія додається, https://drive.google.com/file/d/1y5TRRHCHVZiBzLpE5QLsdKZGPROQiPZ6/view?usp=share_link). Отримання загальних та спеціальних/вибіркових компетентностей забезпечує можливість випускникам використовувати знання і в суміжних до біологічної і медичної фізики дисциплін, зокрема математики, інформатики, комп'ютерного моделювання, сфері інформаційних технологій анатомії, фізіології, біохімії. Таким чином отримані на ОП “Біомедична фізика, інженерія та інформатика” навички відповідають потребам суспільства в галузі освіти та наукового прогресу. Зацікавленими сторонами і організаціями в підготовці фахівців за ОП також виступають

заклади вищої та середньої освіти, установи міністерств та відомств України. Як одна з цілей при підготовці за ОНП передбачено можливість викладання курсів фізики, математики, інформатики, комп'ютерного моделювання в закладах вищої та середньої освіти. Також брались до уваги думки та побажання фахівців сфери інформаційних технологій стосовно навчальних дисциплін, пов'язаних з моделюванням, програмуванням, комп'ютерною радіофізикою, біомедичними технологіями, телемедициною тощо,

Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці

Цілі та програмні результати ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» відображають сучасні тенденції в галузі медичної радіофізики. Актуальні напрямки розвитку спеціальності пов'язані з застосування фізичних методів досліджень для вивчення функціонування систем організму на різних рівнях, розробкою і оптимізацією фізичних методів діагностики і лікування організму людини, розробкою технологій, матеріалів та речовин із наперед заданими властивостями. Крім того, освітня програма надає можливість здобувачам вищої освіти отримати не тільки фундаментальні знання області медичної та біологічної фізики, радіофізики, телемедицини, інформатики, математики, а також опанувати фізичні основи сучасних методів діагностики та лікування, що здійснюється за рахунок наявності міждисциплінарних ОК, які розглядають властивості живих організмів в поєднанні з сучасними фізико-хімічними методами їх дослідження. Це дає можливість здобувачам освіти застосовувати фундаментальні знання області радіофізики для створення фізичних, математичних, біологічних та комп'ютерних моделей біологічних об'єктів, систем та явищ. Володіючи основами фізичних методів дослідження біологічних систем, здобувачі вищої освіти в рамках освітньої наукової програми «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» можуть розвивати ці методи, розробляти нові стратегії та підходи, що дає можливість випускникам працевлаштовуватись в провідних наукових установах, наукових медичних центрах, підприємствах різних форм власності

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст

Вимогою часу для галузі 10 Природничі науки за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» є підготовка висококваліфікованих фахівців з сучасної радіофізики, медичної та біологічної фізики, біофізики складних систем, телемедицини, медичних технологій з вміннями та навичками розробки фізичних основ та створення нових приладів, апаратури, обладнання, функціональних матеріалів, речовин, технологій. У навчальному плані ОНП враховує такий галузевий контекст і містить такі фундаментальні дисципліни з медичної радіофізики як медичне приладобудування, біофізика складних систем, медичні матеріали та технології, медична електроніка, фізика живих систем та біофізика. Регіональний контекст враховано через можливість забезпечення здобувачів широким вибором баз проходження. Метою практики є закріплення теоретичних знань і практичних навичок, яких студенти набули під час навчання, та оволодіння сучасними методами, навичками, способами організації майбутньої професійної діяльності, формування на основі одержаних студентами знань професійних навичок та вмінь для прийняття самостійних рішень під час роботи в конкретних суспільно-економічних умовах, виховання потреби систематично вдосконалювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності. Базами практики можуть бути навчальні, виробничі та наукові підрозділи факультету та університету, а також підприємства, організації та установи будь-якої форми власності, які мають необхідні умови для проведення практики.

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм

Під час підготовки ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» було проаналізовано магістерські програми, які реалізуються у вітчизняних університетах: «Медична фізика» фізичного факультету КНУТШ, Запорізького державного медичного університету (https://int.zsmu.edu.ua/p_1561.html), Полтавського державного медичного університету (<https://en.pdmu.edu.ua/education/departments/med-inform>), а також наступні магістерські програми іноземних університетів: університету м. Гельсінкі (<https://www.helsinki.fi/en/faculty-science/faculty/department-physics/research-physics/medical-physics>), університету мікра Пенсильванія (<https://www.med.upenn.edu/mpp/faculty.html>), Університету Вісконсину у Медісоні (<https://www.medphysics.wisc.edu/faculty/#DisplayAll>), Стенфордського університету (Biomedical Physics (BMP) PhD Program | Biomedical Physics (BMP) PhD Program | Stanford Medicine), Гарвардського університету Biophysics | Harvard University - The Graduate School of Arts and Sciences, Амстердамського університету Master's Biomedical Technology and Physics - Vrije Universiteit Amsterdam (vu.nl). Аналіз магістерських програм іноземних та вітчизняних університетів показав їх направленість на працевлаштування випускників. Це відобразилося в меті і програмних результатах навчання ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика», які спрямовані на забезпечення здобувачам широких можливостей для успішного працевлаштування у галузі медичної радіофізики, інженерії та сучасних біонанотехнологій.

Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали, галузь знань 10 «Природничі науки» для другого (магістерського) рівня вищої освіти не затверджений.

Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам

Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали, галузь знань 10 «Природничі науки» для другого (магістерського) рівня вищої освіти не затверджений. У відповідності до Національної рамки кваліфікацій ОНП відноситься до 7 рівня (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/nacionalna-ramka-kvalifikacij/rivni-nacionalnoi-ramki-kvalifikacij>), що характеризується наявністю а спеціалізованих умінь/навичок розв'язання проблем, необхідних для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур та враховує здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності. В межах ОНП реалізація цих завдань здійснюється за рахунок виконання науково-дослідної роботи (кваліфікаційна робота магістра, різні види практик) та шляхом проведення практичних та лабораторних робіт за окремими ОК, в тому числі й комплексного та міждисциплінарного характеру, для успішного виконання яких потрібно інтегрувати знання та вміння декількох ОК, а також з врахуванням специфічних рис ОНП, що передбачають набуття знань, вмінь та навичок з дослідження фізичних процесів і явищ в біології та медицині, фізичних об'єктів і систем, технологічних процесів, розробки фізичних основ створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів, речовин, технологій. Програмні результати навчання узгоджуються через матрицю відповідності ПРН з освітніми компонентами, які враховуються у відповідних робочих програмах навчальних дисциплін, розміщених на сайті Факультету (<http://rex.knu.ua/onp-biomedychna-fizyka-inzheneriya-ta-informatyka-or-magistr/>). Для кожного програмного результату навчання передбачається його досягнення за допомогою щонайменше вивчення трьох обов'язкових компонентів. Програмні результати можуть бути оптимізовані за допомогою вибіркового компонентів, що дає змогу здобувачам освіти отримувати також додаткові можливості в отриманні професійної кваліфікації.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

120

Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?

78

Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?

42

Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?

ОНП "Биомедицина фізика, інженерія та інформатика" передбачає отримання глибоких знань, компетентностей, вмінь та навичок в області медичної радіофізики, біофізики, фізики біологічних систем, медичної діагностики. Такі об'єкти вивчення та фізичні процеси в них повністю відповідають предметній області, яку окреслює спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали. Зокрема, обов'язкові компоненти ОНП спрямовані на засвоєння як фізичних властивостей біосистем так і специфічних їх особливостей: ОК 3 Синергетика, ОК 4 Взаємодія випромінювання з біологічними структурами, ОК 6 Додаткові розділи біофізики, ОК 16 Семінар з медичної фізики, ОК 8 Радіаційна медицина та біонанотехнології, ОК 13 Біоелектроніка, ОК 15 Фізика екосфери, вибіркового компонент ВБ 1.5 Фізика біомолекул. Значна частина ОНП забезпечує детальне вивчення фізичних процесів, що відбуваються в біологічних системах: ВБ 1.3 Лабораторія з медичної фізики, ВБ 1.7 Медичні матеріали та технології, ВБ 2.3 Технології лікувальних та діагностичних систем, ОК 5 Основи патфізіології людини. Частина освітніх компонентів має на меті сформувати компетентності, які стосуються методів математичного моделювання та їх застосування для дослідження біологічних систем: ВБ 1.4 Комп'ютерне моделювання у біофізиці та медицині, ОК 12 Паралельні обчислення, ВБ 2.1 Сучасні комп'ютерні технології у медичному приладобудуванні, ВБ 2.2. Мережеві технології та обробка приладових даних, ВБ 2.4 Комп'ютерне моделювання у медичному приладобудуванні, ВБ 2.5. Комп'ютерна розробка лікарських препаратів, а також компетентності, які стосуються діагностики: ОК 7 математичні методи обробки діагностичних даних, ВБ 1.2 Телемедицини та медична інформатика, ВБ 2.6 Медичні прилади, ВБ 2.7 Медичне приладобудування. ОНП спрямована на набуття необхідних компетентностей для кар'єри науковця і тому також містить компоненти, які сприяють отриманню загальних навичок дослідника, а також вмінню не тільки проводити дослідження, але й організовувати та планувати науково-дослідну роботу (ОК 1 Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності, ОК 14 Патентування наукових розробок, ОК 10 Науково-виробнича практика). Наукова частина ОНП також передбачає проведення самостійного дослідження і представлення його результату у вигляді кваліфікаційної роботи магістр (ОК 11). Необхідні практичні навички здійснення наукових досліджень в області медичної радіофізики та фізики біологічних систем здобувачі освіти отримують під час науково-виробничої та асистентської переддипломної практик (ОК 9, ОК 10). Все це дозволяє підготувати висококваліфікованого фахівця у галузі медичної радіофізики та міждисциплінарних областях.

Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?

2.2. Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії? Коротке поле

В Київському національному університеті діє «Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (процедура 3.7.) <https://knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf> від 03.12.2018, яке регулює процедури процесу вибору дисциплін. Право здобувачів освіти на формування індивідуальної освітньої траєкторії регламентується Положенням про організацію освітнього процесу (https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf) та передбачає зокрема вільний вибір блоків навчальних дисциплін. Самою ОНП відведено 42 кредити ЄКТС (35 % від загального обсягу) на дисципліни за вибором студентів. Студент має право оформити угоду з конкретною базою науково-виробничої переддипломної практики, він завжди бере участь у визначенні теми кваліфікаційної роботи та у виборі науково керівника та напрямку дослідження. Практики проводяться на факультеті або на інших базах практики - науково-дослідних інститутах ПАН України, підприємствах і організаціях різних галузей господарства відповідного профілю, закордонних інститутах і університетах. Передбачено право здобувача освіти на академічну мобільність згідно положення про порядок реалізації права на академічну мобільність Університету (https://mobility.knu.ua/?page_id=804&lang=uk).

Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?

В університеті створено систему реалізації прав студентів відносно вибору компонентів ОНП, яка регламентується Положенням про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка (процедури 3.7.) <https://knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf>. Здобувачі освіти мають право вибирати навчальні дисципліни з обов'язкових та вибіркових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із гарантом програми, завідувачем кафедри та деканом факультету – з програм іншого рівня. Самою ОНП 42 кредити на дисципліни за вибором здобувачів освіти. Під час розробки робочих навчальних планів формування вибіркової компоненти навчальних планів здійснюється з урахуванням пріоритетів студентів. Формування вибіркової освітньої компоненти за вибором здобувачів освіти здійснюється індивідуально при особистих зустрічах та детальному обговоренні з кожним із них. Цей процес доступний кожному здобувачу освіти з початку навчального року, про що його інформують працівники деканату, куратори курсів та/або завідувач відповідної кафедри. Набір дисциплін, що пропонуються на вибір студентів формуються відповідно рішень навчально-методичної комісії факультету, враховуючи попит та потреби на ринку праці. Щороку на факультеті проводиться розгляд навчальних робочих планів, аналіз структурно-логічної схеми ОНП та формування вибірових складових. Обсяг навчальних дисциплін за вибором студентів становить 35%. Робочі програми дисциплін, що входять до вибірових компонент ОНП знаходяться на сайтах кафедри медичної радіофізики, фізичної електроніки, квантової радіофізики та наноелектроніки, кафедри математики та теоретичної радіофізики. Все це дозволяє здобувачам освіти здійснити оптимальний вибір потрібних дисциплін. Індивідуальний план формується особисто студентом за участю куратора, завідувача кафедри та затверджується деканом факультету. Вивчення навчальних дисциплін та проходження науково-виробничої та асистентської практик, включених до індивідуального навчального плану, є обов'язковим. Порядок вибору студентами навчальних дисциплін регулюється процедурою 3.7 зазначеного Положення. Згідно з ним студент подає заяву через персональний кабінет студента в інформаційній системі Університету або у паперовій формі не пізніше початку весняного семестру або протягом перших двох тижнів навчання (для магістрів 1-го курсу). Зміна студентом свого вибору після його затвердження можлива за письмовим дозволом декана. Вибір окремих дисциплін з інших освітніх програм може бути здійснено за затвердженим індивідуальним планом. Можливе переведення на іншу освітню програму за наявності місць відповідно до ліцензійного обсягу, державного замовлення тощо. Як за індивідуальним планом так за переведенням необхідно забезпечити відповідність кількості навчальних кредитів і змістового наповнення навчальних курсів.

Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності

З точки зору отримання практичних навичок здобувачами освіти за ОНП можна виділити декілька аспектів. По-перше, кваліфікаційна робота магістра (ОК 11) передбачає виконання самостійного наукового дослідження та формування відповідних практичних навичок та вмінь, необхідних для подальшої професійної діяльності науковця. По-друге, компонентами ОНП є різні види практик - науково-виробничі практика (ОК 10) та асистентська (ОК 9), які мають на меті здобуття компетентностей як дослідника (зокрема, ЗК 1, ЗК 2, ЗК 6, ФК 3, ФК 5, ФК 6, так і викладача (ЗК 7, ЗК 11), спрямовані на експериментальне дослідження властивостей фізичної та біологічних систем, фізичних явищ і процесів (ФК 2, ФК 4). Крім того, ФК 8 та ФК 9 також передбачають практичні заняття, орієнтовані на застосування різноманітних програмних пакетів та комп'ютерного моделювання у біофізиці та медицині та здобуття відповідних компетентностей. Також ОНП передбачає наявність спеціалізованих компонентів, спрямованих на формування компетентностей, пов'язаних з представленням отриманих результатів та організацією наукових досліджень (ЗК 5, ЗК 10), патентуванням наукових розробок (ОК 14), методологією та організацією наукового дослідження з основами інтелектуальної власності (ОК 1).

Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП

Серед освітніх компонентів, спрямованих і на набуття соціальних навичок, можна виділити, насамперед, дисципліни професійна та корпоративна етика (ОК 2), патентування наукових розробок (ОК 14) та методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності (ОК 1). Вони передбачають розвинення комунікативних навичок - усного спілкування, представлення результатів досліджень у вигляді презентацій та доповідей на наукових конференціях, семінарах, симпозіумах, підготовку публікацій до друку в наукових вітчизняних та закордонних фахових виданнях, підготовка наукових проектів, вміння проводити аналіз та обробку інформації, усвідомлення етичних цінностей. Проведення лабораторних робіт (компоненти ОНП ОК 4, ВБ 1.3, ВБ 1.7, ВБ 2.3, ВБ 2.7) дозволяє отримати навички командної роботи, а також міжособистісні навички спілкування. Проведення експериментальних досліджень при виконанні магістерської роботи дозволяє студентам вдосконалити самостійність, творчий підхід та розвиток їхньої особистості, а захист кваліфікаційної роботи – вміння оприлюднювати результати наукових досліджень та розвивати соціальні навички та комунікації. Здобувачі освіти, що навчаються за даною ОНП, отримують додаткові широкі можливості навичок соціальної взаємодії. Студенти постійно беруть участь у соціальних комунікаціях, таких як участь у конференціях, семінарах, виставках, днів відкритих дверей тощо. Часто студенти залучаються до роботи організаційних комітетів цих заходів.

Яким чином зміст ОП урахує вимоги відповідного професійного стандарту?

Професійний стандарт не затверджений. Випускникам, що успішно пройшли підсумкову атестацію, присвоюється професійна кваліфікація «Молодший науковий співробітник» (електроніка), «Інженер-дослідник» окремим рішенням екзаменаційної комісії на підставі: 1) успішного оволодіння блоку дисциплін вільного вибору студента, що складається з професійно орієнтованих дисциплін, з оцінками не нижче 70 балів; 2) проходження всіх практик, передбачених навчальним планом, з оцінками не нижче 75 балів; 3) захисту дипломної роботи магістра та комплексного іспиту з оцінками не нижче 75 балів. Зміст ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» забезпечує загальні та фахові компетентності, які узгоджуються з відповідними компетентностями, що містяться в описі Європейської класифікації вмінь, компетентностей та видів занять (The ESCO Classification) (<https://esco.ec.europa.eu/en/classification/occupation?uri=http://data.europa.eu/esco/isco/C2111>). Згідно з компетентностями, що містяться в описі вище зазначеної класифікації, завдання, які повинні виконувати фахівці з науки та техніки, зазвичай включають: проведення досліджень, розширення, консультування або застосування наукових знань, отриманих шляхом вивчення структур і властивостей фізичної матерії та явищ, хімічних характеристик і процесів різних речовин, матеріалів і продуктів, усі форми життя людини, тварин і рослин, а також математичні та статистичні концепції та методи, що забезпечується відповідними компонентами ОНП

Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?

Для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти використовується загальний експертний аналіз, який проводиться розробниками навчальних програм та враховує оцінку зовнішніх рецензентів. Кредитний обсяг окремих освітніх компонентів, його відповідність фактичному навантаженню визначається розробниками навчальних програм відповідного освітнього компонента. Він оцінюється під час рецензування ОНП зовнішніми експертами та перевіряється при погодженні програм з науково-методичною радою факультету. До цього процесу активно залучені здобувачі освіти - вони беруть в цьому активну участь як члени науково-методичної комісії та вченої ради. Щодо визначення співвідношення між аудиторними годинами та самостійною роботою, то тут, насамперед, враховується Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf, зокрема п.4.4, відповідно до якого обсяг часу, відведений для самостійної роботи студента, що навчається за освітнім ступенем магістра, становить від 67 до 75 % загального обсягу навчального часу дисципліни. Точне співвідношення для кожного компонента визначається з використанням колегіальної оцінки, наведеної вище.

Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти

Підготовка здобувачів за дуальною формою освіти в рамках ОП не передбачена.

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП

<https://vstup.knu.ua/>

Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?

Правила прийому на навчання та вимоги до вступників в магістратуру регламентуються Правилами прийому до Київського національного університету імені Тараса Шевченка в 2022 році (https://vstup.knu.ua/images/2022/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0_%D0%BF%D1%80

%Do%B8%Do%B9%Do%BE%Do%BC%D1%83_2022.pdf). Для вступу на навчання для здобуття ступеня магістра за ОНП "Біомедична фізика, інженерія та інформатика" у 2022 році проводилось вступне фахове випробування. Знання та вміння, продемонстровані вступником на іспиті з фаху, оцінюються за 200-бальною шкалою. Іспит з фаху є комплексним іспитом, що включає 8 завдань різного ступеню складності. Зміст завдань відповідає Програмі вступного випробування на ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» (<http://rex.knu.ua/onp-biomedychna-fizyka-inzheneriya-ta-informatyka-og-magistr/>). Особливість програми визначається добором розділів біомедичної фізики та суміжних дисциплін, засвоєння матеріалу яких є необхідним для подальшого успішного навчання за ОНП. Тому до програми включено розділи з біомедичної фізики, математики, програмування, оптики, патфізіології людини, вибрані розділи біофізики складних систем, радіаційної медицини та біонанотехнологій, методи комп'ютерного моделювання біооб'єктів та математичні методи обробки діагностичних даних. Саме ці розділи медичної та біологічної фізики, математики, інформатики, біонанотехнологій є основними для засвоєння освітніх компонентів з переліку ОНП дисциплін ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика».ка».

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Ці питання регулюються наступними документами, які є у відкритому доступі на сайті Університету:

- Правила прийому Київського національного університету імені Тараса Шевченка в 2022 році https://vstup.knu.ua/images/2022/%Do%9F%D1%80%Do%Bo%Do%B2%Do%B8%Do%BB%Do%Bo_%Do%BF%D1%80%Do%B8%Do%B9%Do%BE%Do%BC%D1%83_2022.pdf.
- Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність Київського національного університету імені Тараса Шевченка КНУТШ від 29.06.2016 р.: https://mobility.knu.ua/?page_id=804&lang=uk
- Порядок поновлення та переведення здобувачів вищої освіти (студентів, слухачів, курсантів) у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка <http://vstup.univ.kiev.ua/userfiles/files/instruction.pdf>;
- Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка введене в дію Наказом Ректора від 11 квітня 2022 року за №170-32 https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf
- Положення про порядок перезарахування результатів навчання у КНУТШ: http://mobility.univ.kiev.ua/?page_id=798&lang=uk
- Наказ Ректора від 12.07.2016 року за №603-22 "Про затвердження Порядку проведення в КНУТШ атестації для визнання здобутих кваліфікацій, результатів навчання та періодів навчання в системі вищої освіти, здобутих на тимчасово окупованій території України після 20 лютого 2014 року: http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Nakaz_atestaciya_PK_2016.jpg

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?

За час реалізації даної ОНП випадків застосування правил перезарахування результатів навчання, отриманих в інших ЗВО не було. У разі виникнення таких ситуацій до вступників будуть застосовані загальні правила прийому до Університету.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

В Університеті було розроблено і введено в дію наказом ректора №86-32 від 07.02.2023 Положення про валідацію і визнання результатів навчання здобутих у процесі неформальної та/або інформальної освіти у програмах вищої та фахової передвищої освіти Київського національного університету імені Тараса Шевченка <http://senate.univ.kiev.ua/?p=2271>. До затвердження зазначеного положення Університет не обмежував академічної свободи науково-педагогічних працівників університету щодо внесення до робочої програми освітнього компоненту рекомендацій щодо можливого (як альтернативний варіант освітньої траєкторії) опанування окремих результатів навчання шляхом інформальної освіти або завдяки участі у програмах неформальної освіти. Визнання і оцінювання рівня опанування результатів неформального та/або інформального навчання (за наявності схваленого кафедрою обґрунтування щодо доцільності/необхідності цього визнання для досягнення цілей освітнього компоненту) в таких випадках здійснювалося науково-педагогічним працівником в межах тієї складової оцінки, яка відведена для поточного контролю та згідно правил і процедур визначених у робочій програмі освітнього компоненту. Визнання результатів навчання здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти не може замінити процедур підсумкового оцінювання визначених освітньою програмою та індивідуальним навчальним планом.

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)

Таких ситуацій за час дії ОП не виникало.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи

Освітній процес в КНУ імені Тараса Шевченка відбувається відповідно до Положення про організацію освітнього процесу. Згідно з ним ОНП передбачає такі форми організації освітнього процесу: навчальні заняття, що включають лекції, семінарські, практичні, лабораторні, індивідуальні заняття, консультації; самостійна робота, що включає самостійне опанування освітніх компонентів, виконання магістерської кваліфікаційної роботи; практична підготовка, що полягає у проходженні науково - виробничої та асистентської переддипломних практик та здійснення науково-дослідної роботи; контрольні заходи, до яких відносяться іспит, залік, диференційований залік, модульні контрольні роботи, захист кваліфікаційної роботи тощо. Конкретні форми та методи навчання наведені у робочих програмах відповідних навчальних дисциплін. Зазначені форми ефективно забезпечують досягнення відповідних результатів навчання. Отримання теоретичних знань забезпечується в основному лекційними заняттями та самостійною роботою; набуття практичних вмінь та навичок – лабораторними, практичними заняттями та різними видами практик; навички комунікації – практичними і семінарськими заняттями, підготовкою доповідей, виступами на конференціях; автономність і відповідальність – проведенням науково-дослідної роботи, виконанням різних видів практик та самостійною роботою. В організації освітнього процесу застосовується диференційний підхід до вибору методів навчання залежно від змісту та особливостей кожного ОК.

Продемонструйте, яким чином форми і методи навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?

В освітньому процесі реалізується студентоцентрований підхід, який є пріоритетним у підготовці фахівців за даною ОНП. Даний підхід передбачає розробку програм навчальних дисциплін, які акцентовані на результатах навчання, що враховують потреби та інтереси студента. Студенти мають можливість вільного вибору навчальних дисциплін (42 кредити) з якими є можливість ознайомитися на сайтах кафедр. При виконанні кваліфікаційної роботи та при проходженні науково-дослідної практики враховуються побажання та пропозиції студентів відносно напрямку науково-дослідної тематики, бази проведення практики, виконання кваліфікаційної роботи та вибору наукового керівника. Із студентами проводяться особисті консультації, враховуються індивідуальні потреби студентів щодо всіх освітніх компонентів. Здійснюється регулярне індивідуальне спілкування студента з науковими керівниками практик та дипломних робіт, проводяться регулярні зустрічі із здобувачами освіти. На факультеті регулярно проводяться опитування студентів із різних питань. Студенти завжди мають можливість висловлювати власні думки, побажання та ідеї щодо змісту та організації викладання тих чи інших ОК, при потребі вони можуть отримати необхідний додатковий матеріал.

Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи

Організація навчання на ОНП “Біомедична фізика, інженерія та інформатика” відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у КНУТШ (https://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf) та відповідає принципам академічної свободи. Учасники освітнього процесу є самостійними та незалежними в процесі здійснення педагогічної, науково-педагогічної, наукової, дослідницької та інноваційної видів діяльності. Всі види діяльності здійснюються на принципах свободи слова і творчості, поширення знань та інформації, проведення наукових досліджень і використання їх результатів. Викладачі ОНП обирають методи навчання і викладання самостійно, виходячи із власного досвіду, щоб забезпечити досягнення програмних результатів навчання. Студенти мають можливість вибирати теми кваліфікаційних робіт завдяки вільному вибору напрямку наукового дослідження, наукового керівника практики та кваліфікаційної роботи, як у межах КНУТШ, так і в інших організаціях. Також вони можуть знайти керівника практики чи кваліфікаційної роботи самостійно, або вибрати базу практики за бажанням та погодженням із завідувачем кафедри та куратором. В разі обґрунтування доцільності розроблення того чи іншого напрямку наукового дослідження студентам надається право запропонувати власну тему кваліфікаційної роботи чи науково-дослідної практики та проходження цієї практики в тій чи іншій організації.

Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів *

Інформація щодо змісту, цілей та результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів міститься в робочих програмах навчальних дисциплін, які оприлюднюються на веб-сайті факультету (<http://rex.knu.ua/onp-biomedychna-fizyka-inzheneriya-ta-informatyka-or-magistr/>). Ця інформація є доступною для ознайомлення в паперовому вигляді і доводиться до відома здобувачів освіти на першому занятті з кожної навчальної дисципліни, під час якого викладач проводить ознайомлення здобувачів освіти із змістом, цілями та очікуваними результатами навчання та критеріями оцінювання його дисципліни. Більш детальна інформація відображається у навчальній програмі, де вказуються критерії оцінювання кожного компонента дисципліни та бали, які можуть бути набрані студентом за окремі види робіт (іспит, залік, модульна контрольна робота, написання реферату, підготовка презентації, виконання лабораторної роботи тощо), а також мінімальні критерії задовільного рівня засвоєння навчальної дисципліни. Бали, що були отримані протягом семестрової роботи, повідомляються студенту перед підсумковим контролем, у разі потреби - під час навчання, кінцева оцінка повідомляється здобувачам освіти при закінченні підсумкового контролю.

Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП

Організація освітньої діяльності Університету передбачає інтеграцію освіти, досліджень і виробництва (https://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf). ОНП

містить велику складову компоненту науково-дослідної роботи студентів, яку здобувачі освіти можуть виконувати самостійно і в складі наукових груп, зокрема розвиток навичок проведення наукових досліджень забезпечується ОК 8 -Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності, ОК 6 – Патентування наукових розробок тощо. Викладачі факультету проводять наукову діяльність, за результатами якої публікуються статті в наукових вітчизняних та закордонних фахових виданнях, монографії, патенти, тези доповідей на наукових конференціях як в Україні так і за кордоном. Також вони є керівниками та виконавцями наукових проектів, наприклад, фундаментальних наукових тем: 22БФ052-01 «Дифузійні та електродинамічні явища у багатокомпонентних неоднорідних системах для медико-біологічних інформаційних технологій.» н.к., к.ф.-м.н., доц. Нетреба А.В., 22БФ052-02 «Фізичні основи технологічних застосувань низькотемпературної плазми.» н.к., д.ф.-м.н., проф. Анісімов І.О., 22БФ052-03 «Методи формування та використання когерентних та кореляційних процесів в атомно-ядерних, астрофізичних та біомолекулярних клітинних системах», н.к., д.ф.-м.н., проф. Висоцький В.І.; прикладних тем: 21БПО52-01 «Прикладні застосування електророзрядної плазми з конденсованою дисперсною фазою.» н.к., д.ф.-м.н., проф. Веклич А.М., 21БПО52-02 Фізичні основи технологій створення електронно-емітуючих поверхонь з низькою роботою виходу та негативною електронною спорідненістю.» н.к. д.ф.-м.н., доц. Горячко А.М., та міжфакультетських наукових тем 21БНН-06 тема в рамках виконання плану розвитку наукового напрямку "Математичні науки та природничі науки" н.к., к.ф.-м.н., доц. Нетреба А.В. Теми практик та кваліфікаційних робіт, які пропонуються студентам на вибір, пов'язані з науковими темами кафедр та наукових проектів, отриманих за вітчизняними і міжнародними грантами. Результати наукової роботи за відповідними темами можуть бути впроваджені в освітній процес. Студенти беруть участь у наукових семінарах, міжнародних наукових конференціях, семінарах, симпозиумах, зокрема у міжнародній конференції «Медична фізика – сучасний стан, проблеми, шляхи розвитку. Новітні технології», міжнародній науковій конференції «International Conference on Electronics and Applied Physics APHYS», яка щорічно проходить на базі факультету, щорічній науковій конференції «International Young Scientists Conference on Applied Physics», щорічній науковій студентській конференції « International Conference, щорічній еконференції з міжнародною участю "Nanotechnologies and Nanomaterials", IEEE International Conference on Electronics and Nanotechnology.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Медична радіофізика є новим напрямом у радіофізиці, який демонструє швидкий розвиток як у визначенні фундаментальних фізичних закономірностей процесів, що перебігають у біологічних системах, так в процесах розробки фізичних основ створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів, речовин, технологій. Викладачі факультету проводять активну науково-дослідну роботу при виконанні наукових держбюджетних тем та проектів за вітчизняними та зарубіжними науковими грантами. Будучи висококваліфікованими фахівцями у цій галузі радіофізики, вони постійно оновлюють матеріали навчальних дисциплін відповідно до нових світових досягнень та результатів власних досліджень. Цей процес відбувається постійно шляхом внесення змін у робочі програми ОК, які затверджуються Вченою радою факультету. Регулярно проводиться моніторинг і періодичний перегляд програм для оптимізації встановлених для них цілей і потреб здобувачів освіти. Проводиться оцінювання змісту програми у світлі останніх досліджень у даній галузі знань для адаптації програм сучасним вимогам, програми переглядаються регулярно. Вони розглядаються і схвалюються на засіданні кафедр та підписуються завідувачем кафедри. Потім вони розглядаються і затверджуються на засіданні науково-методичної комісії. Остаточне затвердження програми відбувається заступником декана з навчальної роботи. Викладачі факультету постійно оновлюють зміст лекцій на основі результатів своєї наукової діяльності, а також з урахуванням найважливіших світових досягнень в галузі медичної радіофізики, інженерії, інформатики, біонанотехнологій. В останній редакції ОНП від 2021 р. у низці робочих програм виконано суттєві оновлення та доповнення. У курсі «Додаткові розділи біофізики» додано матеріали про застосування магніторезонансної спектроскопії складних молекул в якості прототипу квантового комп'ютера, в курсі «Математичні методи обробки діагностичних даних» додано матеріали про нові алгоритми штучних нейромереж, у курсі «Мікропроцесорна техніка» додано матеріал про акселератори штучних нейромереж та нові типи швидкісних сигнальних процесорів, курс «Паралельні обчислення» оновлено на основі нових результатів викладача з розробки паралельних програм, які одночасно використовують різні типи апаратних засобів, такі як процесори та графічні акселератори.

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО

Учасники освітнього процесу, як викладачі, так і здобувачі освіти з залученням структурних підрозділів Університету мають доступ до міжнародних стипендіальних програм, за якими здійснюється міжнародне стажування (ERASMUS+, програми DAAD, IREX, UGRAD, програма Фулбрайта тощо). Інтернаціоналізації діяльності КНУТШ сприяло встановлення співпраці д.ф.-м.н., проф. Веклича А.М. з факультетом електротехніки та комунікацій Технічного університету м. Брно, Чеська республіка (Договірна тема 21ДПО52-02 «Ерозійна стійкість композитних матеріалів Cu-W при взаємодії з плазмою») та лабораторією плазми та перетворення енергії (LAPLACE) Національного центру наукових досліджень та університету Поля Сабатьє Тулуза III м.Тулуза, Франція (договірна тема 21ДПО52-04 «Термічна Ni-Cu плазма у високотехнологічних застосуваннях»). Випускники ОП вступають до аспірантури наукових установ ЄС та США. НПП підтримують зв'язки з випускниками ФРЕКС. При підготовці та наповненні дисциплін, викладачі аналізують та враховують досвід викладання аналогічних дисциплін, які читаються в провідних навчальних закладах світу. Результати роботи викладачів ОНП, опубліковані у провідних міжнародних виданнях, таких як European Physical Journal D, Journal of Condensed Matter Nuclear Science, Journal of Surface Investigation, Journal of Experimental and Theoretical Physics, Astronomische Nachrichten, Journal of Physics D: Applied Physics, Springer Proceedings in Physics, Surface Science, Applied Surface Science.

5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність

Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?

Контрольні заходи за ОП проводяться відповідно до ПОЛОЖЕННЯ про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка (https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf). Відповідна ОП містить такі форми контрольних заходів: поточний (опитування під час аудиторних занять, перевірка виконання домашніх завдань, лабораторні звіти, контрольні роботи, тести, написання рефератів, підготовка виступів на семінарах), підсумковий (заліки, диференційовані заліки, письмові та усні іспити), та підсумкова атестація (комплексний іспит, захист магістерської роботи). Результати навчання перевіряються та оцінюються наступним чином: знання за допомогою контрольних робіт, опитувань, заліків та іспитів; уміння шляхом перевірки домашніх завдань, контрольних робіт, лабораторних звітів, іспитів, написань рефератів; комунікація шляхом опитувань, лабораторних звітів, виступів на семінарах; автономність та відповідальність за допомогою написань рефератів, перевірки домашніх завдань, виступів на семінарах. Викладачі вибирають (форми) методи поточного оцінювання в залежності від особливостей навчальних дисциплін. Співвідношення результатів навчання та методів і критеріїв оцінювання ґрунтується на ідеях, які сформульовані у «Положенні про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (пункт 2.11, <http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Quality-2020.pdf>), а саме: (форми) методи та критерії оцінювання, що вибрані для поточного та підсумкового контролю з навчальної дисципліни (практики, індивідуального завдання, іншого освітнього компонента), узгоджуються із результатами навчання із цієї дисципліни та з видами навчальної діяльності, що реалізовувалися в процесі навчання; форми (методи) оцінювання забезпечують валідність оцінювання успішності студентів і встановлення факту досягнення результатів навчання. Критерії оцінювання базуються на очікуваних результатах навчання; форми підсумкового контролю з освітнього компонента визначаються ОП та не можуть замінюватися на інші. Підсумкова атестація здійснює комплексну перевірку результатів навчання (ОК 11 Дипломна робота магістра, Іспит з медичної фізики). Оцінювання асистентської та науково-виробничої практик організовано у формі звітування на засіданні кафедри. Форми контрольних заходів та критерії їх оцінювання наводяться в робочих навчальних програмах дисциплін, що розміщені на сайтах кафедр (<http://rex.knu.ua/onp-biomedychna-fizyka-inzheneriya-ta-informatyka-or-magistr/>).

Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?

Основні засади оцінювання результатів навчання, зокрема чіткість, зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти регламентуються Положенням про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка (розділи 4, 7), введеним в дію наказом Ректора від 11 квітня 2022 року за №170-32. Крім того, в робочій програмі кожної дисципліни прописано роль кожного результату навчання в підсумковій оцінці, а також описано вплив окремих заходів оцінювання на цю оцінку. На початку викладання дисципліни викладачі інформують здобувачів вищої освіти про форми контролю та критеріїв оцінювання. У разі потреби додатково проводяться консультації, на яких здобувачі освіти мають можливість отримати роз'яснення та детальні відповіді на всі питання, що їх цікавлять. Інформація щодо оцінювання результатів проходження практик, оцінювання кваліфікаційної роботи кожного здобувача освіти надається йому та обговорюється особисто або з використанням електронної пошти та інших дистанційних засобів комунікації. Обговорення результатів проходження практик та їх оцінювання відбувається на засіданнях відповідних кафедр в присутності членів експертної комісії. Крім вище зазначеного на онлайн-сторінці навчально-методичного відділу Київського національного університету імені Тараса Шевченка (<http://nmc.univ.kiev.ua/doc.htm>) міститься перелік документів, якими регламентуються особливості організації освітнього процесу в поточному навчальному році.

Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критеріїв оцінювання доводиться до здобувачів вищої освіти?

На першому занятті відповідальні за дисципліни викладачі ознайомлюють здобувачів вищої освіти з інформацією про форми контрольних заходів та критеріїв оцінювання за кожною з форм контролю. Також здобувач вищої освіти може ознайомитись з формами контролю та критеріями оцінювання в робочих програмах навчальних дисциплін на відповідних сайтах кафедр (<http://rex.knu.ua/onp-biomedychna-fizyka-inzheneriya-ta-informatyka-or-magistr/>). Крім того, інформація щодо форми контрольних заходів доводиться до здобувача вищої освіти викладачами відповідних дисциплін через засоби електронних комунікацій кураторами груп та науковими керівниками індивідуально. Викладач систематично протягом семестру інформує здобувачів вищої освіти про бали, отримані за поточними формами контролю та модульного контролю. У разі потреби здобувачі освіти мають можливість отримати додаткові бали, інформація про критерії оцінювання оприлюднюється на заняттях, при особистому спілкуванні та/або у дистанційному режимі з використанням засобів синхронної та асинхронної комунікації. Дана інформація доводиться до відома студентів починаючи з першого заняття та під час навчання протягом всього семестру, в разі потреби – на додаткових консультаціях. Розклад занять оприлюднюється не пізніше ніж за три дні до початку занять. Графіки сесій, графік засідань атестаційної комісії оприлюднюються не пізніше, ніж за місяць до їх початку. Графік захисту практик, оприлюднюється, за тиждень до початку.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти

(за наявності)?

Формою атестації кваліфікаційної магістерської роботи є публічний захист. Магістерська робота передбачає розв'язання відповідної спеціалізованої задачі. Захист магістерської роботи проводиться публічно на засіданні ЕК по захисту випускних робіт магістра. Випускникам, що успішно пройшли підсумкову атестацію, присвоюється кваліфікація «Магістр з прикладної фізики та наноматеріалів». Магістерська робота проходить перевірку на плагіат відповідно до «Положення про систему виявлення та запобігання академічному плагіату у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (<http://senate.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/03/Положення-про-систему-виявлення-та-запобігання-академічному-плагіату-у-КНУ.pdf>). Складовою компонентою атестації є також комплексний іспит за спеціальністю «Прикладна фізика та наноматеріали», який проводиться письмово. Перелік питань, які виносяться на іспит, охоплює теми навчальних дисциплін, що входять до обов'язкової компоненти освітньої програми.

Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Застосовується «Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf), а також «Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (<http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Polojennya%20pro%20DEK.doc>). Здобувачі освіти можуть завантажити дані документи з офіційного сайту університету за наведеними посиланнями. Склади екзаменаційних комісій, терміни проведення сесії затверджуються деканом ФРЕКС й оприлюднюються у друкованому вигляді на дошці у приміщенні навчального корпусу ФРЕКС.

Яким чином ці процедури забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП

Об'єктивність екзаменаторів забезпечується наявністю чітких критеріїв оцінки контрольних заходів. Іспити приймаються екзаменаційними комісіями у складі двох – трьох викладачів. Викладачі зобов'язані проводити іспит тільки за білетами, затвердженими завідувачем кафедри, студенти заздалегідь ознайомлюються зі списком запитань, включених до білетів. Порядок оцінювання регулюється розділом 7 «Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf) та Порядок вирішення конфліктних ситуацій у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Procedure-for-resolving-conflict-situations-in-University.pdf>. Задля запобігання та врегулювання конфлікту інтересів упродовж установлених термінів зберігаються чіткі та достовірні записи процедур і рішень з оцінювання (залікові та екзаменаційні відомості); роботи студентів мають зберігатись упродовж семестру. Випадків застосування процедур врегулювання конфлікту інтересів у рамках даної ОП не траплялося.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Порядок повторного складання семестрового контролю врегулюється п. 7.3 «Положення про організацію освітнього процесу...» (https://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf). Здобувач освіти, що одержав не більше двох незадовільних оцінок, дозволяється ліквідувати академзаборгованість до початку наступного семестру. Повторне складання іспитів допускається не більше двох разів із кожної дисципліни: один раз – викладачу (протягом сесії), другий – комісії, яка створюється деканом факультету (до початку наступного семестру; друга спроба – за умови наявності у здобувача не більш як двох незадовільних оцінок після закінчення сесії). На будь-якому етапі для отримання позитивної оцінки здобувач має отримати не менш як 60 балів, цей показник єдиний для всіх дисциплін в КНУТШ. Перескладання семестрового контролю з метою покращення позитивної оцінки не передбачене (підпункт 7.1.11 «Положення...»). Згідно п. 8.6.11, здобувачі вищої освіти, які не склали кваліфікаційні іспити та/або не захистили випускні кваліфікаційні роботи через неявку без поважних причин або отримання незадовільної оцінки, мають право за окремим договором про надання освітніх послуг на повторну (із наступного навчального року) підсумкову атестацію протягом трьох років після відрахування. При встановленні академічного плагіату повторного захисту роботи на ту саму тему не допускається. Процедура повторного складання семестрового контролю неодноразово застосовувалась на ОП.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Оскарження результатів контрольних заходів передбачене п. 7.2.4 «Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf) та Положенням про Апеляційну комісію (<https://vstup.knu.ua/userfiles/files/Appellate%20Commission.pdf>), а також Положенням про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка від 3 листопада 2014 року (<http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Polojennya%20pro%20DEK.doc>). При незгоді з результатами оцінювання здобувач може звернутися до декана із письмовою заявою, вказавши суттєві обставини, які не були враховані екзаменаторами. За наявності підстав декан окремим розпорядженням створює екзаменаційну комісію для повторного оцінювання, рішення якої є остаточним. На даній ОП відповідних ситуацій не виникало.

Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?

Політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності містять наступні документи:

- «Статут Київського національного університету імені Тараса Шевченка» (п. 7.16.1) (<https://knu.ua/pdfs/statut/statut-22-11-28.pdf>);
 - «Етичний кодекс університетської спільноти...» (<http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/ethical-code/Ethical-code-of-the-university-community.pdf>);
 - «Положення про систему виявлення та запобігання академічному плагіату...» (<http://senate.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/03/Положення-про-систему-виявлення-та-запобігання-академічному-плагіату-у-НУ.pdf>);
 - «Положення про організацію освітнього процесу» (https://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf);
 - «Положення про систему забезпечення якості освіти в КНУ» (<http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Quality-2020.pdf>);
 - «Ухвала ВР Про репутаційну політику...» (<http://senate.univ.kiev.ua/?p=937>);
 - «Ухвала ВР Вимоги етичної компетентності та запобігання неетичної поведінки представників університетської спільноти» (<http://surl.li/azarg>) .
- Положення про забезпечення дотримання академічної доброчесності у КНУТШ: <http://senate.univ.kiev.ua/?p=2104>
Моніторинг дотримання академічної доброчесності всіма учасниками освітнього процесу рішенням Вченої ради (<http://senate.univ.kiev.ua/?p=1073>) покладено на Постійну комісію Вченої ради з питань етики КНУ, до складу котрої входять НПП та ЗО.

Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності?

Інструменти протидії порушенням академічної доброчесності наведені в «Положенні про систему виявлення та запобігання академічному плагіату у КНУТШ»: <https://knu.ua/pdfs/official/Detection-and-prevention-of-academic-plagiarism-in-University.pdf>. Відповідальний працівник за перевірку на плагіат дипломних робіт даної ОП - викладач кафедри радіотехніки та радіоелектронних систем ФРЕКС Богданов Р.В. Із 2020 року всі магістерські роботи проходять перевірку з використанням сервісу пошуку ознак плагіату “Unicheck” (<https://unicheck.com/>), Університетом укладено Договір про співпрацю із компанією “Антиплагіат” (<https://www.knu.ua/news/9593>). При виявленні надмірного рівня запозичень (вище 30%) робота не допускається до захисту відповідно до “Положення про систему виявлення та запобігання академічному плагіату у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (<http://senate.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/03/Положення-про-систему-виявлення-та-запобігання-академічному-плагіату-у-КНУ.pdf>). В системі автоматично створюється репозитарій кваліфікаційних робіт, які пройшли перевірку для запобігання випадків подальшої недоброчесності. Перевірка проводиться заздалегідь, для надання здобувачам освіти можливостей для оптимізації своїх здобутків та у випадку незадовільного результату проводиться повторно. Досі на даній ОП таких випадків не траплялося.

Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?

Викладачі повідомляють студентам про необхідність дотримання академічної доброчесності, здобувачі освіти попереджаються про перевірку робіт на наявність текстових запозичень. Зокрема, відповідні питання висвітлені в навчальному посібнику для студентів ФРЕКС (Kryuchin_etal_MetodPosibnik.pdf (knu.ua)). Як науково-педагогічні працівники, так і здобувачі мають можливість ознайомитись із “Етичним кодексом університетської спільноти” (<https://www.knu.ua/pdfs/official/ethical-code/Ethical-code-of-the-university-community.pdf>). Питання академічної доброчесності розглядаються при вивченні дисципліни “Професійна та корпоративна етика”, “Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності” (<http://rex.knu.ua/onp-biomedychna-fizyka-inzheneriya-ta-informatyka-or-magistr/>), які є обов’язковими для здобувачів ОНП “Біомедична фізика, інженерія та інформатика”, що відображено в навчальному плані (<http://rex.knu.ua/onp-biomedychna-fizyka-inzheneriya-ta-informatyka-or-magistr/>) та розкладі занять (<https://rex.knu.ua/wp/wp-content/uploads/2022/10/105-PFNM-magistry-2022-2023-1-sem.pdf>).

Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП

Положення (https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf) визначає наслідки порушень правил академічної доброчесності. Зокрема, відповідно до п. 9.8.3 “Положення...” це можуть бути: повторне проходження оцінювання; повторне проходження відповідної освітньої дисципліни ОП; позбавлення академічної стипендії; відрахування з Університету; скасування документа про освіту; недопуск магістерської роботи до захисту (див. розділ 4 “Положення про систему виявлення та запобігання академічному плагіату у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (<http://senate.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/03/>)). Для реагування на можливі порушення принципів академічної доброчесності діє Постійна комісія Вченої ради з питань етики Університету відповідно до норм Етичного кодексу університетської спільноти (<http://www.knu.ua/pdfs/official/ethical-code/Ethical-code-ofthe-university-community.pdf>). Також згідно з п. 10.7 “Положення про організацію освітнього процесу ...” передбачена відповідальність педагогічних та науково-педагогічних працівників за дії, які порушують академічну доброчесність, зокрема, відмова у присудженні чи позбавлення наукового ступеня (вченого звання), позбавлення права брати участь у роботі визначених законом органів чи займати передбачені законом посади; таких ситуацій, пов’язаних із порушенням норм академічної доброчесності, за період дії ОП не зафіксовано.

6. Людські ресурси

Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?

Конкурсний відбір викладачів ОНП проводиться відповідно до Положення про порядок конкурсного відбору науково-педагогічних працівників Київського національного університету імені Тараса Шевченка та укладання з ними трудових договорів (контрактів) (<http://senate.univ.kiev.ua/?p=1863>). До участі в конкурсі на заміщення вакантної посади науково-педагогічного працівника допускаються особи, які відповідають кваліфікаційним вимогам (науковий ступінь, вчене звання) до відповідної посади. Кандидат на посаду проводить відкриту лекцію на кафедрі, на яку планує бути обраним. Лекцію відвідують члени методичної комісії ФРЕКС і надають аргументований експертний висновок про науковий рівень та педагогічну майстерність викладача. Кандидат надає дані щодо виданих ним наукових та навчально-методичних публікацій за останні 5 років, зазначаючи роботи, видані в журналах, індексованих в базах SCOPUS та Web of Science, а також кількість цитувань та індекс Гірша. Також беруться до уваги підвищення кваліфікації та стажування за останні 5 років, кількість захищених кандидатів наук тощо. На засіданні кафедри розглядаються подані документи, заслуховується звіт кандидата за попереднім контрактом (для викладачів кафедри) та виноситься рекомендація вченої ради. Обрання на вакантну посаду відбувається на вченій раді ФРЕКС та результатами відкритого обговорення. За рішенням вченої ради ФРЕКС Ректор укладає з викладачем контракт терміном до 5 років.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу

Представники роботодавців можуть бути керівниками кваліфікаційних магістерських робіт (заступник директора з наукової роботи Інституту металофізики Лізунов В.В., завідувач відділу Інституту фізіології Кулик В.Б.) та їх рецензентами (п.н.с. відділу клінічної фізіології сполучної тканини Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця д.б.н. Літовка І.Г., завідувач відділу теорії металічного стану Інституту металофізики Радченко Т.М., професор кафедри медичної фізики Національного медичного університету Чалий К.О. тощо) Вони беруть участь у забезпеченні проходження науково-виробничої практики (с.н.с. Пермякова Н.М. Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України, с.н.с. Дмитрук А.М. Інституту фізики НАН України, с.н.с. Мамілов С.О. Інституту магнетизму НАН України). Крім того, роботодавці періодично беруть участь у засіданнях кафедр, у неформальному спілкуванні з викладачами, представники НАНУ очолюють комісії із захисту випускних магістерських робіт. Представники роботодавців беруть участь в роботі конференцій молодих вчених, мають можливість ознайомитись з науковою підготовкою ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» і висловити пропозиції щодо якості та покращення діючої ОНП. Також учасники академічної спільноти беруть участь у забезпеченні якості ОНП як залучені до аудиторних занять викладачі-сумісники.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців

Професіонали-практики та експерти галузі беруть участь у забезпеченні якості ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» як безпосередні учасники навчального процесу. Зокрема, до викладацького процесу як лектори залучалися наступні представники НАН України: провідний науковий співробітник Інституту ядерних досліджень НАНУ, докт. фіз.-мат. наук, проф. Тартачник В.П. (навчальна дисципліна «Фізика променевої терапії»), заступник директора з наукової роботи Інституту металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАНУ д.ф.-м.н. Лізунов В.В (навчальні дисципліни «Фізика комп'ютерної томографії» та «Сучасні комп'ютерні технології у фізиці»), завідувач лабораторії оптичної субмікронної спектроскопії Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАНУ докт. фіз.-мат. наук, проф. Стрельчук В.В. (навчальна дисципліна «Фізика ультразвукової діагностики»). Представники роботодавців беруть участь в роботі екзаменаційних комісій із захисту кваліфікаційних магістерських робіт (завідувач відділу субзоряних систем та планетних систем ГАО д.ф.-м.н., с.н.с Павленко Я.В.).

Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння

В Університеті велика увага приділяється підвищенню кваліфікації науково-педагогічних працівників. Положення про підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників Київського національного університету імені Тараса Шевченка <http://senate.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2022/01/Положення-про-підвищення-кваліфікації-КНУ.pdf>. Реалізація «Положення» в рамках ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» полягає в організації стажування в рамках підвищення кваліфікації в організаціях НАН України та в закордонних наукових закладах, участі в конференціях, в тому числі і міжнародних, фінансова підтримка в таких випадках частіше надається оргкомітетами конференцій та приймаючою стороною. Приміщення та інфраструктура Університету надаються для проведення міжнародних конференцій. Обов'язковою вимогою до підвищення рівня професійної компетентності науково-педагогічних працівників є підвищення їх кваліфікації в організаціях та установах за профілем діяльності ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика», а саме, НАН України, закордонні наукові заклади. Зокрема, науково-педагогічні працівники кафедр «Медична радіофізика», «Математика та теоретична радіофізика», які забезпечують ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика», в останні роки відвідали наукові центри США, Німеччини.

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Сприяння професійному розвитку своїх працівників Університет розглядає як один із пріоритетних напрямків розвитку. В Університеті діє система заохочення науково - педагогічних працівників за досягнення в освітньо-науковій діяльності (наказ № 71-32 від 31.01.2014р. «Про затвердження Положення про стимулювання співробітників Київського національного університету імені Тараса Шевченка за результатами наукової діяльності»). На факультетах та в інститутах щороку визначається «Кращий викладач року», кандидатури затверджуються ВР Університету. Університет є учасником програми вдосконалення викладання у вищій освіті України (Ukraine Higher Education Teaching Excellence Programme) та проекту «Якісне навчання через якісне викладання», мета якого є покращити якість викладання навчальних дисциплін та підвищити ефективність навчального процесу за допомогою впровадження сучасних методик і технік.

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

Продемонструйте, яким чином фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення ОП забезпечують досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання?

Лабораторії кафедр факультету оснащені необхідним обладнанням та витратними матеріалами для проведення наукових досліджень, вони обладнані UV-Vis-спектрофотометрами, Раман-спектрофотометром, атомно-силовим мікроскопом, Оже-спектрометром. Викладачі та здобувачі освіти мають доступ таких методів як ЯМР, елементний аналіз, СЕМ, система магнетронного напорошення тонких металевих плівок в атмосфері газу аргону на базі комплексу ВУП-5, радіоспектрометр PE-1306, векторний аналізатор електричних кіл VNA (аналіз до 900 МГц), скалярний аналізатор електричних кіл до 40ГГц, система дослідження нелінійного магнітного резонансу й кінетичної та параметричної нестійкості, гелієві та азотні криостатуючі системи, система «Шинок» для дослідження фізичних властивостей регулярних масивів магнітних наноструктур, мікрокриогенні системи вітчизняного та закордонного (Німеччина) виробництва. Навчальна лабораторія кафедри та науково-дослідна лабораторія лазерного зв'язку забезпечують проведення відповідних лабораторних робіт. Науково-педагогічні працівники тісно працюють з європейськими партнерами мають доступ до високотехнологічного лабораторного обладнання (Інфрачервоний Фур'є-спектрометр, ТЕМ, система вирощування нановолокон). Факультетська філія наукової бібліотеки університету забезпечує необхідною навчальною літературою, для чого має читальний зал, власне книгосховище та видає літературу на абонемент для тривалого користування

Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?

Мережа університету надає доступ до інтернету та необхідних електронних бібліотек. Навчальна та методична література, підготовлена викладачами кафедри, забезпечує здобувачів ОП необхідною спеціалізованою навчальною інформацією. Центр іноземних мов КНУ імені Тараса Шевченка (<http://langcenter.knu.ua>) та навчальний план забезпечують необхідні умови для оволодіння іноземними мовами на належному рівні. До інформаційних ресурсів, необхідних для здійснення освітньої діяльності можна віднести й такі: сучасне мультимедійне обладнання аудиторій; підключення до мережі Internet в навчальних корпусах, доступний wi-fi; затисний коворкінг — Лунотека і креативний простір - Relab, які створені за підтримки роботодавців; їдальня в навчальному корпусі; система Тритон, корпоративна електронна пошта, підключення до корпоративних можливостей системи Гугл для освіти тощо. Студенти беруть участь у конференціях, які щорічно проводяться на ФРЕКСі - International Conference on Electronics and Applied Physics та International Young Scientists' Conference on Applied Physics, працюють наукові журнали КНУ, Наукове товариство студентів і аспірантів (<http://ntsa.univ.kiev.ua>), Студентський парламент <https://rex.knu.ua/for-students/student-organizations/>, відділи Сприяння працевлаштування випускників та Академічної мобільності. Щорічно проводяться соціологічні опитування здобувачів освіти за проектом UNIDOS, за результатами яких приймаються рішення для врахування потреб та інтересів здобувачів освіти.

Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?

Стратегічним планом розвитку Університету на 2018-2025 роки передбачено заходи щодо забезпечення сприятливих умов навчання. <https://knu.ua/pdfs/official/Development-strategic-plan-22-12-12.pdf>

Правила внутрішнього розпорядку КНУТШ (<http://surl.li/aruux>) та Правила внутрішнього розпорядку в студентських гуртожитках університету (<https://studmisto.knu.ua/documents/regulation-documents/257-pravyla-vnutrishnoho-rozporiadku>) спрямовані на гарантування належних умов праці та навчання відповідно до вимог законодавства про охорону праці.

Будь-яким лабораторним заняттям та практикам передують обов'язковий інструктаж з техніки безпеки.

До послуг здобувачів освіти – сучасна спортивна інфраструктура, психологічна служба (<https://psyservice.knu.ua/>), університетська клініка (<https://clinic.knu.ua/>) та Інституту психіатрії (<http://knu.ua/ua/departments/psychiatry>).

Під час карантинних обмежень освітній процес відбувається з дотриманням всіх протиепідеміологічних заходів.

Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією

підтримкою відповідно до результатів опитувань?

На рівні Університету діють центр по роботі зі студентами, відділ академічної мобільності <https://knu.ua/ua/dep/academic-mobile>, відділ сприяння працевлаштуванню <http://jobs.knu.ua>, спорткомплекс <http://sport.univ.kiev.ua/>, молодіжний центр культурно-естетичного виховання <https://www.knu.ua/ua/dep/molod-center>, центр комунікацій <https://knu.ua/ua/departments/dc/>, наукове товариство студентів та аспірантів <http://ntsa.univ.kiev.ua/> навчальна лабораторія соціологічних та освітніх досліджень <https://sociology.knu.ua/uk/department/navchalna-laboratoriya-sociologichnyh-ta-osvitnih-doslidzen> та інші структури, призначені для освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти.

На рівні факультету організаційну (та відповідну інформаційну й консультативну) підтримку надають деканат, куратори та відповідні співробітники кафедр.

Всю необхідну навчальну підтримку надають відповідні науково-педагогічні працівники (НПП) під час аудиторних занять та консультацій. Вся необхідна інформація розміщена на сайті кафедри, інформування здобувачів здійснюється через засоби комунікативного зв'язку. За останнім опитуванням ЮНІДОС (кінець 2021 року) (<http://unidoss.univ.kiev.ua/> рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою є достатньо високим.

Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)

Положенням про організацію освітнього процесу в Університеті передбачено забезпечення всім учасникам (в т.ч. здобувачам освіти з особливими потребами) безперешкодного доступу до навчально-методичного забезпечення, бібліотечних ресурсів, наукометричних баз даних, надання їм фахової консультативної підтримки, відповідного технічного оснащення аудиторного фонду та гуртожитків, а також підтримку випускникам у працевлаштуванні. На створення умов для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами спрямовано Концепцію розвитку інклюзивної освіти "Університет рівних можливостей" <https://www.knu.ua/pdfs/equal-opportunities/Concept-of-inclusive-education-development.pdf>, Пам'ятку про правила комунікації із людьми з інвалідністю <https://www.knu.ua/pdfs/equal-opportunities/Pamyatka-pro-pravyla-komunikaciyi-iz-lyudmy-z-invalidnistyu.pdf> та Порядок супроводу осіб з інвалідністю <https://www.knu.ua/pdfs/equal-opportunities/Poryadok-suprovodu-osib-z-invalidnistyu.pdf>.

В університеті розроблено застосунок «KNU online», в якому передбачено модуль для осіб з особливими освітніми потребами. Поруч з факультетом є паркувальні місця, працюють ліфти для переміщення між поверхами навчального та лабораторного корпусів, наявний пандус. На факультеті обладнано санітарну кімнату для маломобільних осіб. На даний час серед здобувачів освіти за ОНП осіб з особливими потребами немає.

Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?

Для врегулювання конфліктних ситуацій в Університеті діє Постійна комісія Вченої ради з питань етики. Цим питанням присвячено як відповідні розділи з Положення про організацію освітнього процесу у КНУТШ, так і наступні нормативні документи.

Порядок вирішення конфліктних ситуацій у КНУТШ <https://www.knu.ua/pdfs/official/Procedure-for-resolving-conflict-situations-in-University.pdf>

Заходи щодо запобігання та протидії корупції (Антикорупційна програма) https://www.knu.ua/pdfs/official/preventing-corruption/antikoruptsiyna_prohrama.pdf

Етичний кодекс університетської спільноти <https://www.knu.ua/pdfs/official/ethical-code/Ethical-code-of-the-university-community.pdf>

Порядок запобігання та протидії дискримінації, булінгу, гендерно обумовленому насильству в КНУТШ, введений в дію наказом ректора від 08.02.2022 № 79-32 <https://www.knu.ua/pdfs/official/Procedure-for-preventing-discrimination-bullying-gender-based-violence-in-University.pdf>

Пам'ятка норм етичної поведінки для учасників освітнього процесу КНУТШ, введено в дію наказом ректора від 10.11.2021 № 897-32 <https://www.knu.ua/pdfs/official/Memo-of-norms-of-ethical-behavior-in-University.pdf>

Здобувачі освіти мають право у разі виникнення конфліктних ситуацій звернутися до Ректора університету з відповідною заявою. Розгляд заяв зі сторони здобувачів освіти проводить адміністрація факультету за рахунок створення комісії, яка в подальшому порушує клопотання про розгляд заяв перед Постійною комісією. Для запобігання подібних інцидентів проводиться постійна робота щодо інформування працівників і здобувачів освіти про роботу всіх структурних підрозділів, які допомагають вирішити конфліктні ситуації, такі як відділ кадрів, профспілковий комітет студентів, аспірантів та докторантів, деканат, центр психологічної підтримки тощо. На даний час випадків конфліктних ситуацій, включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією серед учасників освітнього процесу виявлено не було. Звертагся з приводу вирішення цих питань на факультеті ФРЕКС можна до доцента кафедри медичної радіофізики Веремій Юлії Петрівни.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та

періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі в мережі Інтернет

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП в Університеті регулюються такими документами:

Положення про організацію освітнього процесу у КНУТШ (введено наказом ректора від 31.08.2018 за №716-32 (редакція 2022 року) https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf

Наказ ректора від 11.08.2017 за №729-32 "Про запровадження в освітній та інформаційний процес форм опису освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми, структурних вимог до інформаційного пакету, форм робочої навчальної програми дисципліни і форми представлення інформації про кваліфікацію науково-педагогічного працівника" (з додатками) http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Nakaz_Form_Doc-729-32_11-08-2017.pdf

Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в КНУТШ (наказ ректора № 384-32 від 12.06.2020) <https://www.knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf>

Опишіть, яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?

Терміни планового перегляду ОНП, за прикладом провідних європейських університетів, становлять від 2 до 5 років і затверджуються при затвердженні програми. Упродовж цього часу ОНП може бути змінено з підстав, визначених у Положенні про систему забезпечення якості освіти в КНУТШ <https://www.knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf>. Підставами для внесення змін є: зміни у нормативних документах, які регулюють питання змісту освіти за відповідним рівнем та/або спеціальністю, у тому числі прийняття нових освітніх і професійних стандартів; висновки за результатами щорічного моніторингу ОНП, які свідчать про: - невідповідність розрахованого навантаження реальному навантаженню здобувача освіти на опанування ОНП у цілому та/або окремих освітніх компонентів; - недостатній рівень опанування програмних результатів навчання більшістю здобувачів освіти; - недостатню валідність результатів оцінювання; - інші факти, які свідчать про недосягнення визначених програмою цілей та/або недотримання вимог стандартів забезпечення якості, зокрема: - перевищення витрат на реалізацію програми над плановими показниками та/або суттєве зменшення надходжень на її реалізацію, що унеможлиблює її фінансування у повному обсязі; - результати моніторингу ринку праці, якими виявлено невідповідність ОНП його потребам; рішення Вченої ради Університету щодо запровадження обов'язкових компетентностей, програмних результатів навчання та освітніх компонентів в ОНП Університету; підтвержені рекомендації основних потенційних роботодавців щодо необхідних знань та вмінь для випускників даної ОНП; мотивоване звернення здобувачів освіти та/або представницькі результати опитування студентів, які навчаються за програмою/групою програм/в структурному підрозділі/в університеті в цілому; рекомендації органів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти (органів акредитації та інших) щодо необхідності внесення змін до опису ОНП. На рівні гаранта та НМК відбувається щорічний моніторинг ОНП. За річними підсумками результати наукових досліджень кафедри медичної радіофізики та НПП, які забезпечують освітні компоненти програми, вносять зміни у робочі програми дисциплін та складаються акти впровадження результатів НДР у початковий процес. Також вивчаються думки і враховуються рекомендації стейкхолдерів, зокрема у новій редакції програми 2022 року враховано рекомендації професійного об'єднання медичних фізиків та інженерів (відзив додається). Нова, 2022 року редакція ОНП, зараз перебуває на етапі затвердження після оприлюднення та розгляду Вченою радою факультету. В ній змін зазнали формування блоків вибірових компонентів ОНП, розширено можливість формування здобувачами освіти індивідуальних освітніх траєкторій, враховано пропозиції стейкхолдерів та змінено співвідношення між формами організації освітнього процесу: навчальними заняттями, самостійною роботою та практичною підготовкою (<https://rex.knu.ua/105-prykladna-fizyka-ta-nanomaterialiy-nova-redaktsiya/>).

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх позиція береться до уваги під час перегляду ОП

Викладачі щорічно збирають відгуки щодо викладання, матеріалів тощо. Наприклад, матеріали курсу «Математичні методи обробки діагностичних даних» періодично оновлюються з врахуванням появи нових типів алгоритмів нейронних мереж та нового апаратного забезпечення. Частина оновлень курсу базується на питаннях студентів щодо відповідних алгоритмів. У 2020-2022 роках при переході на онлайн та гібридну форму навчання були враховані побажання студентів щодо надання відеозаписів лекцій, семінарів та лабораторних робіт з дисциплін «Паралельні обчислення», «Фізичні основи медичної техніки», «Фізика біомолекул», «Комп'ютерна розробка лікарських препаратів», «Мережеві технології та обробка приладових даних» тощо. Студентів, які навчаються за програмою, залучено до відповідних опитувань та до участі в обговореннях ОП або її компонентів. Студенти іноді безпосередньо звертаються до НПП із пропозиціями змін у дисципліну, яка їх цікавить. Такі пропозиції розглядаються та імплементуються погодженим рішенням кафедри. Прикладом може бути прохання студента Іллі П. збільшити практичні роботи з навчальної дисципліни «Паралельні обчислення». До процесу перегляду та ініціювання змін ОП залучені представники студентського самоврядування.

Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП

Органи студентського самоврядування (студентський парламент та студентська профспілка) мають всі можливості для внесення до науково-методичної комісії та вченої ради пропозицій та зауважень щодо змісту та реалізації освітніх програм.

Так у Положенні про студентське самоврядування КНУТШ <https://cutt.ly/jYVxgFT> вказано про права і можливості студентів вирішувати питання навчання і побуту, захищати права та інтереси студентів, брати участь у управлінні

університетом, вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів і програм, удосконалення освітнього процесу, тощо. Крім того, рішення адміністрації не пізніше, ніж за 10 днів до прийняття, мають повідомлятися органам студентського самоврядування для їх своєчасного реагування. У 2021 році у студентському парламенті КНУ створено Департамент соціологічних досліджень <http://sp.knu.ua/wp-content/uploads/2021/06/розпорядження-114.pdf>, який безпосередньо може ініціювати збір інформації про якість ОП та викладання дисциплін.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості

Деякі співробітники роботодавців, наприклад, Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України викладають окремі курси в рамках ООП, а отже безпосередньо залучені до розробки і перегляду навчальних курсів ОП і беруть участь у забезпеченні її якості. Викладачі курсів ОП часто беруть участь у спільних проектах з потенційними роботодавцями і проходять стажування у організаціях-роботодавцях, що дає можливість роботодавцям безпосередньо впливати на зміст навчальних курсів, які ці викладачі викладають і на вимоги до якості освіти. Наприклад, у 2018 році викладач комп'ютерних дисциплін ОП на запрошення аутсорсингової компанії Deviget LLC пройшов стажування у одному з підрозділів компанії Amazon, де займався розробкою алгоритмів аналізу даних і цей досвід було використано для оновлення робочих програм курсів комп'ютерного спрямування на основі вимог ринку праці. У 2022 році ряд викладачів кафедри пройшли стажування в Інституті фізіології НАН України ім. О.О. Богомольця, що буде враховано при викладанні курсів надалі.

Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП

Більшість такої інформації оновлюється на особистих контактах викладачів, які були науковими керівниками студентів з тими студентами, які робили під їхнім керівництвом кваліфікаційні роботи, практику, наукову роботу тощо. В рамках таких контактів часто організуються спільні наукові та інші проекти, академічна мобільність студентів, участь у роботі та організація конференцій та ін. Комунікація здебільшого проводиться з використанням засобів електронного зв'язку (електронна пошта, відеоконференції, телефон), а також особисто під час зустрічей, останнім часом багато контактів здійснюються через соціальні мережі (Facebook). Випускники часто відвідують факультет під час конференцій, свят, днів відкритих дверей та інших подій на факультеті, тому організація таких заходів може бути ефективним шляхом розширення контактів. Були спроби вести централізовану базу даних випускників, однак через швидкі зміни на ринку праці тощо випускники часто змінюють контакти і місця роботи, інформація у централізованій базі даних швидко стає не актуальною, підтримка такої бази даних вимагає багато зусиль, від яких менше ефективності, ніж від особистих контактів. Магістри 2 року навчання регулярно запрошуються на зустрічі з роботодавцями, зокрема нещодавно була запрошена випускниця кафедри медичної радіофізики Спориш Ірина.

Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?

Спираючись на результати опитування випускників, які за 4 роки вчилися на вказані ОП, звіти в Університеті системи моніторингу якості освіти, на висновки із відгуків і рецензій отриманих на випускників, студентів (наприклад на Світлану П. 2 курс 2023 року, додається, https://drive.google.com/file/d/1ElhPqr-aAWT_FHcudqS8jeD9qCnAtH_w/view?usp=share_link) та на зміст самої ОПП від потенційних роботодавців, а також з аналізу результатів анонімного анкетування здобувачів можна зробити висновки, що основними недоліками ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» є дещо обмежена можливість кафедри медичної радіофізики надати здобувачам освіти навички роботи з біомедичним обладнанням (зараз в освітньому процесі для досягнення цих навичок використовуються різні симулятори та результати співпраці із науково-дослідним установами біомедичного профілю та діагностично-лікувальних установ). Проте доступ до такого обладнання обмежений і розклад навчання регламентується здебільшого режимом роботи вказаних установ. Для компенсації впливу зазначених особливостей програми гарант та співробітники кафедри медичної регулярно шукають можливість підтримувати існуючі та будувати нові партнерські взаємовідносини, розширяти контакти з інститутами НАН України, НАМН України, закладами МОЗ України в частині організації та проведення виробничої практики студентів, зокрема, практичної роботи та проведення експериментальної частини дипломних робіт на новітніх зразках експериментального обладнання.

Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та пропозиції з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?

8.8Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та пропозиції з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?
Оскільки акредитація цієї ОНП проводиться вперше та акредитація інших освітніх програм Університету першого і другого рівнів вищої освіти за спеціальністю «Прикладна фізика та наноматеріали» також ще не проводилися, то гарантом програми та кафедрою медичної радіофізики вивчався досвід (зауваження та пропозиції) за результатами акредитації програми третього освітньо-наукового рівня вищої освіти за вказаною спеціальністю. Також бралися до уваги рішення Вченою радою Університету, які було прийнято за результатами відповідних акредитацій

(senate.univ.kiev.ua/?p=1650 та senate.univ.kiev.ua/?p=1894), аналітичні матеріали, підготовані сектором моніторингу якості освіти науково-методичного центру організації освітнього процесу Університету за результатами акредитації освітніх програм інших структурних підрозділів Університету – факультетів/інститутів <https://www.univ.kiev.ua/ua/official/accreditation/>. Були проаналізовані зауваження та відібрані потенційно корисні для покращення освітнього процесу за освітньою програмою другого рівня вищої освіти саме за спеціальністю «Прикладна фізика та наноматеріали». Здебільшого вони стосувалися системи оцінювання результатів навчання та всебічного задоволення потреб здобувачів освіти. За підсумками було проведено моніторинг робочих програмах всіх дисциплін освітньої програми, внесено зміни до процедури оцінювання деяких з них для уніфікації та покращення підготовки до контрольних заходів та зручності проходження їх здобувачами освіти. Через введення обмежень на проведення занять, пов'язаних із пандемією коронавірусної хвороби 2019, спричиненої SARS-CoV-2, особливу увагу було приділено задоволенню додаткових потреб здобувачів освіти, які з'явилися через ускладнення комунікації. Так було узгоджено та внесено відповідні зміни у графіки проведення лабораторних робіт та контрольних заходів за відповідними освітніми компонентами, згідно до рекомендації та деканату та звернень студентів тощо.

Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП?

Пропозиції викладачів постійно розглядаються та аналізуються кафедрами, методичною комісією та Вченою радою факультету. Необхідні зміни вносяться відповідно до передбачених для цього процедур, про що всім учасникам освітнього процесу повідомляється через відповідні кафедри. Представників академічної спільноти залучено на етапах розроблення, затвердження та моніторингу ефективності ОНП через формування і внесення пропозицій, рецензування програми, експертизу, надання рекомендацій щодо використання в освітньому процесі інноваційних технологій, схвалення до друку підручників та інших навчальних матеріалів, відвідування відкритих лекцій, взаємне рецензування навчально-методичних матеріалів, участь в обговореннях проблем та ефективності ОНП.

Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти

Згідно Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу у КНУТШ <https://knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf> виділяють такі рівні функціонування системи забезпечення якості освіти з відповідними повноваженнями:

- 1-й рівень – здобувачі освіти (моніторинг питань інформаційного супроводу здобувачів освіти);
- 2-й рівень – кафедри, гаранті ОП, проєктні групи, викладачі, роботодавці (формування, реалізація, моніторинг ОП, рівень на якому безпосередньо забезпечується якість освіти);
- 3-й рівень – структурні підрозділи, які здійснюють освітню діяльність, їх керівні і дорадчі органи тощо (впровадження, адміністрування, щорічний моніторинг ОП, виявлення потреб галузевого ринку праці. Рівень, на якому здобувачі освіти, випускники і роботодавці залучаються до вдосконалення і ресурсного забезпечення ОП);
- 4-й рівень – загальноуніверситетські структурні підрозділи, що відповідають або залучені до реалізації заходів із забезпечення якості, дорадчі органи (розроблення й апробація загальноуніверситетських рішень, документів, процедур, проєктів);
- 5-й рівень – Наглядова Рада, Ректор, Вчена рада (прийняття загальноуніверситетських рішень щодо стратегії, політики і конкретних заходів забезпечення якості освіти, затвердження і закриття ОП).

Також в 2021 році в Університеті був створений відділ забезпечення якості освіти, який координує систему забезпечення якості освіти університету та розвиває культуру якості.

9. Прозорість і публічність

Якими документами ЗВО регулюється права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?

Права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу регулюються такими документами, розміщеними на сайті університету у вільному доступі:

- Статут Київського національного університету імені Тараса Шевченка <https://knu.ua/pdfs/statut/statut-22-11-28.pdf>
- Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка https://knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf
- Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка <https://knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf>
- Етичний кодекс університетської спільноти <https://www.knu.ua/pdfs/official/ethical-code/Ethical-code-of-the-university-community.pdf>
- Порядок вирішення конфліктних ситуацій у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка <https://www.knu.ua/pdfs/official/Procedure-for-resolving-conflict-situations-in-University.pdf>
- Положення про гаранті освітньої програми в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка <http://senate.univ.kiev.ua/?p=1678>
- Правила внутрішнього розпорядку у студентських гуртожитках Київського національного університету імені Тараса Шевченка <https://studmisto.knu.ua/management/documents/regulation-documents/257-pravylya-vnutrishnoho-rozporiadku>

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки

Інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО нової редакції ОНП можна знайти за посиланням: <http://rex.knu.ua/onp-biomedychna-fizyka-inzheneriya-ta-informatyka-or-magistr/>.

Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)

<http://rex.knu.ua/onp-biomedychna-fizyka-inzheneriya-ta-informatyka-or-magistr/>.

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Серед сильних сторін ОП – кадровий склад викладачів, до числа яких залучаються провідні фахівці інститутів НАН України та викладачі іноземних університетів, можливість проходження науково-виробничої практики в кращих наукових та медичних закладах, що відповідають профілю ОНП, і, відповідно, можливість практичного знайомства з сучасною науковою, діагностичною та лікувальною апаратурою, можливість оволодіння передовими комп'ютерними технологіями (як у процесі навчання із залученням фахівців кафедри, так і шляхом паралельного навчання в академії Cisco), можливостями дослідження фізичних процесів і явищ, фізичних об'єктів і систем в рамках міждисциплінарних аспектів: фізика/біології, фізика/хімія, фізика/медицині, можливостями дослідження технологічних процесів, розробки фізичних основ створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів, речовин, технологій. Студенти мають можливість проходити науково-виробничу практику не лише на Факультеті, а в таких Інститутах НАН України як Інститут фізики НАН України, Інститут магнетизму НАН і МОН України, Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, Інститут фізіології імені О. О. Богомольця НАН України, Інститут фізики НАН України. Лабораторії кафедри медичної радіофізики та інших кафедр (кафедра математики та теоретичної радіофізики, кафедра квантової радіофізики та наноелектроніки, кафедра електрофізики), на яких відбувається навчання в рамках ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» оснащені необхідним обладнанням та витратними матеріалами проведення наукових досліджень, зокрема, газовим хроматографом, атомно-силовим мікроскопом, Оже-спектрометром, установками та обладнанням для проведення фізико-хімічних досліджень в рідкій та газовій фазі. Крім того викладачі та здобувачі освіти мають доступ таких методів як ЯМР, елементний аналіз, СЕМ, система магнетронного напорошення тонких металевих плівок в атмосфері газу аргону на базі комплексу ВУП-5, радіоспектрометр РЕ-1306, векторний аналізатор електричних кіл VNA (аналіз до 900МГц), скалярний аналізатор електричних кіл до 40ГГц, система дослідження нелінійного магнітного резонансу й кінетичної та параметричної нестійкості, гелієві та азотні кріостатуючі системи, система «Шинок» для дослідження фізичних властивостей регулярних масивів магнітних наноструктур, мікрокріогенні системи вітчизняного та закордонного (Німеччина) виробництва. Науково-педагогічні працівники тісно працюють з європейськими партнерами (Італія, Великобританія, Словаччина, Чехія, Тулуза, США) та мають доступ до високотехнологічного лабораторного обладнання (Інфрачервоний Фур'є-спектрометр у поєднанні з методом багаторазового порушеного повного внутрішнього відбиття, ТЕМ, системи вирощування нановолокон (електроспінінг та електропрядіння). За результатами проведеного самоаналізу слабких сторін не виявлено.

Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?

У 2022 році розроблена нова редакція ОНП, яка зараз проходить процедуру затвердження. Вона розрахована на подальшу якісну підготовку фахівців з прикладної фізики. Дії Університету для перспективного розвитку ОНП можна розділити за трьома напрямками. Навчально-методичної складова розвитку програми: удосконалення робочих програм освітньої програми у частині узгодження практичної підготовки здобувачів освіти із сучасними потребами у медичних фізиках на ринку праці України відповідно до світових тенденцій у галузі медичної фізики за допомогою підходів описаних в п. 8.7. Розробка навчально-методичних матеріалів до нових та оновлених нових освітніх компонентів відповідно до змін у новій редакції освітньої програми. Також планується розширення можливостей здобувачів освіти освітньої програми за програмами академічної мобільності. Наукова складова розвитку програми: планується залучення студентів до науково-дослідної роботи, зокрема як частина виконання дипломних робіт при виконанні плану науково-дослідної роботи кафедри медичної радіофізики та плану кафедри математики та теоретичної радіофізики. Так, за результатами конкурсного відбору науково-технічних проектів на кафедрах у 2022-2024 роках будуть виконуватися дві НТР: «Дифузійні та електродинамічні явища у багатокомпонентних неоднорідних системах для медико-біологічних інформаційних технологій» та «Методи формування та використання когерентних та кореляційних процесів в атомно-ядерних, астрофізичних та біомолекулярних клітинних системах». Стимулювання студентів до участі у конкурсах студентських наукових робіт, підготовки доповідей на наукові конференції молодих вчених за результатами їх особистих наукових досліджень. Виховна та професійно-орієнтаційна складові розвитку програми: планується, що професійно-орієнтаційна робота кафедри медичної радіофізики та кафедри математики та теоретичної радіофізики буде спрямовано на збільшення набору студентів на освітню програму «Біомедична фізика, інженерія та інформатика» шляхом популяризації навчання як на факультеті радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем та у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, так і на перспективності працевлаштування таких фахівців як медичні фізики відповідно до вимог ринку праці України. Підтримка та збільшення ефективності зв'язку зворотнього зв'язку з

випускниками кафедри з метою використання досвіду їх працевлаштування для вдосконалення змісту, структури та освітніх можливостей ОНП «Біомедична фізика, інженерія та інформатика». Стимулювання студентів до участі у конкурсах, турнірах і студентських олімпіадах. Як джерелами фінансування за вказаними напрямками розглядаються грантова підтримка, отримана кафедрами при конкурсному відборі науково-дослідних проектів, програми академічної мобільності, спонсорська допомога випускників програми, потенційних роботодавців та інших зацікавлених юридичних та фізичних осіб.

Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ: Бугров Володимир Анатолійович

Дата: 25.02.2023 р.

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
ОК 14 Патентування наукових розробок	навчальна дисципліна	<i>Патентування_на_укових_розробок.pdf</i>	lyBRgDB5TX7784mNQoLSEARqNR8mrBMz1S3sxsfqT9s=	Поточне усне опитування, оцінювання самостійних завдань та модульних контрольних робіт, доповіді, іспит
ОК 16 Семінар з медичної фізики	навчальна дисципліна	<i>Семінар_з_медичної_фізики.pdf</i>	1AMbLMSWo8bSaTaBXrz3HT11wfEp8UHYTW+QS2DbYUw=	ПК, проектор, Microsoft PowerPoint, доступ до Googlemeet, Zoom
ОК 15 Фізика екосфери	навчальна дисципліна	<i>Фізика_екосфери_підпис.pdf</i>	e1fPxm6iAHPFxLcqDC++nX9/dRr+uztGQcwR+Gbo2YM=	Проектор мультимедійний, доступ до Googlemeet, Zoom, Google Classroom
ОК 13 Біоелектроніка	навчальна дисципліна	<i>Біоелектроніка_підпис.pdf</i>	8wKvlonbs47JoiXavZoyCxTL9HkYzrDgSxOqV64USng=	ПК, проектор, Microsoft PowerPoint, доступ до Googlemeet, Zoom
ОК 12 Паралельні обчислення	навчальна дисципліна	<i>Паралельні_обчислення_підпис.pdf</i>	Fepn+4ZyLagSxbSkG8E7aMUyNsZ+wvoYJgFQMTiaH4g=	Персональний комп'ютер, доступ до Zoom/ Мультимедійне обладнання. Інтернет-ресурси. Бібліотеки.
ОК 11 Дипломна робота магістра	підсумкова атестація	<i>Дипломна_робота_магістра_підпис.pdf</i>	oltoSyWyJxO3b6m2ShoUXB6AOdK9SAXZMfpm4JVvac=	ПК, доступ до мережі Інтернет, доступ до сервісів Google Classroom, Zoom, Skype
ОК 10 Науково-виробнича практика	практика	<i>Науково-виробнича_практика_підпис.pdf</i>	q+PrPa5dvObxNaTts16mTRksAiCykYqWH3DhhkkiGxk=	ПК, доступ до мережі Інтернет, доступ до сервісів Google Classroom, Zoom, Skype, доступ до електронних ресурсів НБ ім. М. Максимовича
ОК 8 Радіаційна медицина та біонанотехнології	навчальна дисципліна	<i>Радіаційна_медицина_та_біонанотехнології_підпис.pdf</i>	q1mnqVZaVlb2jR8FERvO/CpY2TDoCQivCbXb7hWPZsw=	Інтернет, Microsoft PowerPoint, Googlemeet, доступ до Google Classroom, Skype, Zoom
ОК 7 Математичні методи обробки діагностичних даних	навчальна дисципліна	<i>Мат_методи_обробки_данних_підпис.pdf</i>	mipwPrPkxt+qSw9eLVB2UPOdv+lbKrvsmUrC86bRfSo=	ПК, проектор, Microsoft PowerPoint, доступ до Googlemeet, Zoom
ОК 6 Додаткові розділи біофізики	навчальна дисципліна	<i>Додаткові_розділи_біофізики_підпис.pdf</i>	zCRLqhf5BfrV472yZ+a+BHKcFUa7qEwO5iKrZipnHe4=	Проектор мультимедійний, доступ до Googlemeet, Zoom, Google Classroom
ОК 5 Основи патфізіології людини	навчальна дисципліна	<i>Основи_патфізіології_людини_підпис.pdf</i>	1Sj+RLxvkZ8f8/kfqMqZYzvirzHKmIVmSWsEBMKyRoY=	Персональний комп'ютер, проектор мультимедійний, доступ до Microsoft PowerPoint, доступ до Zoom, Classroom, доступ до онлайн дошки MIRO, доступ до електронних ресурсів НБ ім. М. Максимовича
ОК 4. Взаємодія випромінювання з біологічними структурами	навчальна дисципліна	<i>Взаємодія_випромінювання_біолог_с_структурами_підпис.pdf</i>	7bET65oogUyJcP1FJYcDBYzY4PYWxc7CQbhhMTP7VU=	Проектор мультимедійний, ПК, програмне забезпечення Google Presentation, доступ до мережі Інтернет, доступ до сервісів Google Classroom, Zoom
ОК 3. Синергетика	навчальна дисципліна	<i>Синергетика_підпис.pdf</i>	wb+TQ5jJWjfcZpsZrNEU++TPw9TtKxS1D5upXI64+w=	Персональний комп'ютер, проектор мультимедійний, доступ до Zoom, доступ до електронних ресурсів НБ ім. М. Максимовича
ОК 2 Професійна та корпоративна етика	навчальна дисципліна	<i>Професійна_та_корпоративна_етика.pdf</i>	1v+gCnYrmmgYpsErNX/PKmoTrHkI9P5YumXGXznT8xc=	Проектор мультимедійний, ПК, програмне забезпечення Google Presentation, доступ до мережі

				Інтернет, доступ до сервісів Google Classroom, Zoom
ОК 1 Методологія та організація наукового дослідження з основами інтелектуальної власності.	навчальна дисципліна	Методологія_наук_досліджень_підпис.pdf	CoFJg4ikknmBKcvcXQwzvTWgY9tH/xjqo6v6v3P3h1Q=	Персональний комп'ютер, доступ до Zoom/ Мультимедійне обладнання. Інтернет-ресурси. Бібліотеки.
ОК 9 Асистентська практика	практика	Асистентська_практика_підпис.pdf	ERmUWhrxoKf5Z6nxKEqzVb8LMOrudbx11+wPjcNQYY=	Персональний комп'ютер, проектор мультимедійний, доступ до Zoom, доступ до електронних ресурсів НБ ім. М. Максимовича

* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
302820	Войтешенко Іван Сергійович	асистент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут високих технологій	Диплом магістра, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 2008, спеціальність: 070101 Фізика, Диплом кандидата наук ДК 004345, виданий 17.02.2012	5	ОК 4. Взаємодія випромінювання з біологічними структурами	Має фахову освіту, асистент кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики Навчально-наукового інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кандидат фізико-математичних наук. Тематика наукових досліджень відповідає тематиці освітньої компоненти. Voiteshenko, I.S., Pérez-Sánchez, H., Hovorun, D.M., A QM/QTAIM research under the magnifying glass of the DPT tautomerisation of the wobble mispairs involving 2-aminopurine, New Journal of Chemistry, 2017, Issue 15 Brovarets', O.O., Voiteshenko, I.S., Pérez-Sánchez, H., Hovorun, D.M. A QM/QTAIM detailed look at the Watson–Crick↔wobble tautomeric transformations of the 2-aminopurine•pyrimidine mispairs, Journal of Biomolecular Structure and Dynamics Article in Press A. M. Naumenko, L. M. Shapoval, A. Yu. Nyporko, I. S. Voiteshenko, A. V.

Tsymbalyuk, V. F.
Sagach, T. L.
Davydovska Computer
Simulation of
Molecular Interaction
Between Baclofen and
the GABAB Receptor,
Neurophysiology. 2017,
Volume 49, Issue 1, pp
2–7

А. М. Науменко, Л. М.
Шаповал, О. Ю.
Нипорко, І. С.
Войтешенко, О. В.
Цимбалюк, В. Ф.
Сагач,
Т.Л.Давидовська
Моделювання
молекулярної
взаємодії баклофену і
ГАМКВ- рецептора
Neurophysiology /
Нейрофізіологія.—
2017.—Т. 49, № 1, ст. 3
– 8

Співавтор навчально
методичної розробки
за тематикою курсу:
Давидовська Т.Л.,
Цимбалюк О.В.
Грабчук Г.П.
Войтешенко І.С.
Федоренко Т.В.
Науменко А.М.
Латишенко Л.А.
Фізика біосистем у
формулах, термінах,
схемах. Київ,
Видавництво ЦП
"КОМПРИНТ" 2017 р.,
210 ст. Давидовська
Т.Л., Грабчук Г.П.,
Цимбалюк О.В.,
Нурищенко Н.Є.,
Войтешенко І.С.,
Нипорко О.Ю.,
Науменко А.М.,
Федоренко Т.В.
Методичні розробки
за модульно-
рейтинговою
системою навчання з
дисципліни
«Електробіофізика»
для студентів
фізичного факультету
освітньої програми –
лазерна та
оптоелектронна
техніка, Київ,
Видавництво ЦП
"КОМПРИНТ" 2017,
63 с.

Методичні розробки
за модульно-
рейтинговою
системою навчання з
дисципліни «Фізика
біосистем» та
семінарських занять з
курсу «Сучасні
проблеми оптики» /
Т.Л. Давидовська, О.В.
Цимбалюк, І.С.
Войтешенко та ін. -
Київський
національний
університет імені
Тараса Шевченка,
2014. 60
Відзначений:

							премією Президента України для молодих вчених 2013 року за цикл наукових праць «Фізичні властивості, які визначають біологічну активність органічних молекул з електронним спряженням»
357999	Іванюта Олександр Миколайович	доцент, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом кандидата наук ДК 021550, виданий 10.12.2003, Атестат доцента 12ДЦ 036632, виданий 21.11.2013	22	ОК 2 Професійна та корпоративна етика	Має фахову освіту відповідно до навчальної дисципліни (Київський університет ім. Тараса Шевченка, «Радіофізика та електроніка (нелінійна оптика)», проводить наукові дослідження, пов'язані з тематикою курсу. Доцент кафедри електрофізики. Коло наукових інтересів: вивчення НВЧ властивостей високотемпературних надпровідних тонких плівок та ґраток джозефсонівських контактів, методи збудження поверхневої електромагнітної хвилі в тонких плівках та функціоналізації наноматеріалів. Опублікував загалом понад 70 наукових статей та тез доповідей на конференціях різного рівня та отримав 2 патенти України на винахід.
173981	Радченко Сергій Петрович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом кандидата наук ДК 018959, виданий 21.05.2003, Атестат доцента 02ДЦ 012687, виданий 15.06.2006	23	ОК 14 Патентування наукових розробок	Запропонував, розробив та започаткував викладання курсу. Академічні та дослідницькі інтереси: моделювання живих систем; особливості процесів збудження та релаксації в тривимірних гетерогенних системах; оптимальна реконструкція ультразвукових інтроскопічних та МР даних біологічних систем із випадковими характеристиками; комп'ютерні технології науково-дослідницького процесу. Автор (співавтор) понад 20 наукових публікацій (серед яких 15 обліковуються

							наукометричною базою Scopus), частина результатів яких є основою Ноу-хау для вдосконалення та розробки нових медичних інтроскопічних технологій. Співатор патенту на винахід.
358000	Висоцький Володимир Іванович	завідувач кафедру, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом доктора наук ДТ 014084, виданий 08.05.1992, Атестат професора ПР 000894, виданий 07.10.1996	51	ОК 8 Радіаційна медицина та біонанотехнології	Висоцький В.І. має почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України», автор і співавтор 365 наукових публікацій з теоретичної фізики, ядерної фізики, фізики лазерних систем, радіофізики, біофізики, астрофізики, фізики твердого тіла, включаючи 15 патентів та авторських свідоцтв. Є автором (співавтором) 12 наукових монографій, виданих за кордоном (США, Японія, Нідерланди, Індія та інші країни). Учасник і доповідач на більш ніж 100 конференціях. Автор підручника «Квантова механіка та її використання в прикладній фізиці», 2008, 358 с., та 2 посібників: «Атомна та ядерна фізика в прикладах і задачах», 2011, , 511 с.(з співавторами), «Збірник задач з квантової механіки», 2019, 287 с (з співавторами).
168827	Подольня Галина Петрівна	доцент, Основне місце роботи	Філософський факультет	Диплом кандидата наук ДК 024876, виданий 30.06.2004, Атестат доцента 12ДЦ 033618, виданий 25.01.2013	22	ОК 2 Професійна та корпоративна етика	Подольня Г.П . автор і співавтор 44 наукових публікацій, включаючи одноосібні навчально-методичні розробки дисциплін з етики, соціальної етики, професійної та корпоративної етики, професійної етики актуарія, корпоративної культури, компаративістики та ін., участь в авторських колективах навчальних посібників з професійної та корпоративної етики, етики, естетики, прикладної етики. Керівництво курсовими та

							дипломними роботами студентів філософського факультету спеціальностей «Філософія» та «Культурологія» Стажування з відривом від виробництва відповідно до наказу №571-32 від 21.06.2018 р. Київського національного університету імені Тараса Шевченка у Науковій бібліотеці КНУ ім. М. Максимовича з 03.09.2018 р. по 31.12.2018 р. та Scientific and pedagogic internship “Social sciences education as a component of the education system in Ukraine and EU countries” :Internship proceedings, March 25-April 5, 2019.
75169	Нетреба Андрій В`ячеславович	декан, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп`ютерних систем	Диплом магістра, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 2000, спеціальність: 070201 Радіофізика і електроніка, Диплом кандидата наук ДК 027813, виданий 09.02.2005, Атестат доцента 12ДЦ 021513, виданий 23.12.2008	22	ОК 16 Семінар з медичної фізики	Нетреба А.В. автор і співавтор 130 наукових публікацій в галузі радіофізики, прикладної фізики, математичного моделювання фізичних процесів, біофізики. Учасник і доповідач на більш ніж 50 наукових конференціях. Опублікував 3 навчальних посібники –Збірник задач із статистичної фізики (разом з В.В.Обуховським). –Аналітична геометрія у прикладах і задачах (разом з Л.Л.Зайцевою). – Програмування (основи Web-проекткування): методичні матеріали до проведення лабораторних робіт (разом з В.О.Грязноюю). Пройшов наукове стажування у Ягелонському університеті (Польща) 2019 рік, Інституті фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, 2022 рік, (180 год.).
339555	Овечко Володимир Сергійович	професор, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп`ютерних систем	Диплом доктора наук ДД 000546, виданий 14.04.1999, Атестат	42	ОК 15 Фізика екосфери	Овечко В.С.автор (співавтор) 140 наукових публікацій з лазерної фізики, фізики нестационарних

				професора ПР 002027, виданий 18.02.2003			оптичних процесів, фемтосекундної оптики, включаючи 10 патентів та авторських свідоцтв. Є автором (співавтором) і наукової монографії, виданої за кордоном (англ.) та 3 навчальних посібників, виданих в Україні. Учасник і доповідач на більш ніж 75 конференціях.
354804	Гріщенко Людмила Миколаївна	асистент, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом магістра, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 2001, спеціальність: 070301 Хімія, фізична хімія, Диплом кандидата наук ДК 043812, виданий 13.12.2007, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001929, виданий 25.02.2016	21	ОК 13 Біоелектроніка	Гріщенко Л.М. має досвід викладання міждисциплінарних курсів, проводить дослідження за тематикою, близькою до навчальних дисциплін та суміжних областей. Є співавтором більше 90 статей у вітчизняних та зарубіжних фахових виданнях, має 6 патентів України, стажування в закордонних університетах (університет м. Лунд, Швеція, Університет м. Йорк, Великобританія та університет м. Парма, Італія). Учасник і доповідач на більш ніж 100 наукових конференціях
406808	Янчук Петро Іванович	професор (погодинни к), Сумісництво	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом доктора наук ДД 003015, виданий 02.07.2003, Атестат професора 12ПР 009667, виданий 26.06.2014	52	ОК 5 Основи патфізіології людини	Янчук П.І. у науковому доробку має понад 300 наукових та навчально- методичних праць, серед яких 2 монографії, навчальний посібник, 3 свідоцтва та 3 патенти на винаходи. Впродовж 20-ти років (з 1983 по 2003 р.р.) викладав (на добровільних засадах) спецкурси для студентів кафедри фізіології людини і тварин КНУ. З 2003 р. проф. П. І. Янчук читав (за сумісництвом) курси “Анатомія людини”, “Фізіологія людини і тварин”, “Фізіологія кровообігу”, “Фізіологія нервової системи”, “Фізіологія крові та дихання”. Розробив нові спецкурси “Фізіологія регіонарного кровообігу” та “Фізіологія кризових станів організму людини”. Наукова діяльність присвячена

							вивченню фізіології та патфізіології серцево-судинної, нервової, дихальної та травної систем, що відповідає напрямку запланованого спецкурсу – «Основи патфізіології людини»,
17809	Горячко Андрій Миколайович	доцент, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом доктора наук ДД 009890, виданий 14.05.2020, Диплом кандидата наук ДК 053793, виданий 08.07.2009	26	ОК 3. Синергетика	Має фахову вищу освіту, що повністю відповідає змісту навчальної дисципліни (диплом спеціаліста з відзнакою, Київський університет імені Тараса Шевченка, спеціальність "Радіофізика і електроніка (кріогенна і мікроелектроніка)", кваліфікація радіофізик
75169	Нетреба Андрій Вячеславович	декан, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом магістра, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 2000, спеціальність: 070201 Радіофізика і електроніка, Диплом кандидата наук ДК 027813, виданий 09.02.2005, Аттестат доцента 12ДЦ 021513, виданий 23.12.2008	22	ОК 8 Радіаційна медицина та біонанотехнології	Нетреба А.В. автор і співавтор 130 наукових публікацій в галузі радіофізики, прикладної фізики, математичного моделювання фізичних процесів, біофізики. Учасник і доповідач на більш ніж 50 наукових конференціях. Опублікував 3 навчальних осібники –Збірник задач із статистичної фізики (разом з В.В.Обуховським). –Аналітична геометрія у прикладах і задачах (разом з Л.Л.Зайцевою). – Програмування (основи Web-проектування): методичні матеріали до проведення лабораторних робіт (разом з В.О.Грязноюю). Пройшов наукове стажування у Ягелонському університеті (Польща) 2019 рік, Інституті фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, 2022 рік, (180 год.).
63642	Судаков Олександр Олександрович	доцент, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом кандидата наук ДК 015006, виданий 12.02.2002, Аттестат доцента 02ДЦ 013296, виданий 12.06.2002	20	ОК 7Математичні методи обробки діагностичних даних	Судаков О.О. автор та співавтор 212 наукових публікацій з медичної інтроскопії, інформаційних та комп'ютерних технологій, паралельних обчислень, нелінійної динаміки, нейронаук. Учасник та доповідач

							більше ніж 40 міжнародних наукових конференцій. Автор навчального посібника (з співавторам) «Телемедицина» 2003 р. -178 с. Бере участь у програмних комітетах закордонних конференцій (Польща, Франція), є учасником міжнародних наукових проєктів та науковим керівником захищених дисертаційних робіт
63642	Судаков Олександр Олександрович	доцент, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом кандидата наук ДК 015006, виданий 12.02.2002, Атестат доцента 02ДЦ 013296, виданий 12.06.2002	20	ОК 12 Паралельні обчислення	Судаков О.О. автор та співавтор 212 наукових публікацій з медичної інтроскопії, інформаційних та комп'ютерних технологій, паралельних обчислень, нелінійної динаміки, нейронаук. Учасник та доповідач більше ніж 40 міжнародних наукових конференцій. Автор навчального посібника (з співавторам) «Телемедицина» 2003 р. -178 с. Бере участь у програмних комітетах закордонних конференцій (Польща, Франція), є учасником міжнародних наукових проєктів та науковим керівником захищених дисертаційних робіт
63642	Судаков Олександр Олександрович	доцент, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом кандидата наук ДК 015006, виданий 12.02.2002, Атестат доцента 02ДЦ 013296, виданий 12.06.2002	20	ОК 6 Додаткові розділи біофізики	Судаков О.О. автор та співавтор 212 наукових публікацій з медичної інтроскопії, інформаційних та комп'ютерних технологій, паралельних обчислень, нелінійної динаміки, нейронаук. Учасник та доповідач більше ніж 40 міжнародних наукових конференцій. Автор навчального посібника (з співавторам) Телемедицина 2003 р. -178 с. Бере участь у програмних комітетах закордонних конференцій (Польща, Франція), є учасником міжнародних наукових проєктів та науковим керівником захищених дисертаційних робіт

135034	Добронравова Ірина Серафимівна	завідувач кафедри, Основне місце роботи	Філософський факультет	Диплом доктора наук ДТ 010782, виданий 15.11.1991, Атестат професора ПР 000152, виданий 04.01.1993	9	ОК 1 Методологія та організація наукового дослідження з основами інтелектуальної власності.	<p>Фахова освіта: Київський ордена Леніна державний університет ім. Т. Г. Шевченка</p> <p>Тема наукових досліджень відповідає тематиці дисциплін.</p> <p>Тема докторської дисертації «Філософські засади природничо-наукового освоєння процесів самоорганізації».</p> <p>Основні публікації за темою досліджень:</p> <p>Стаття Мультиверсум: філософська рефлексія над теоретичними ідеями та емпіричними даними. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Філософія, 4(4), 2021 5-13. https://doi.org/10.17721/2523-4064.2021/4-1/12</p> <p>Стаття Social Responsibility and Social Cohesion as drivers in the Sustainable Development of Universities // Baltic Journal of Economic Studies 2021- Journal article DOI: 10.30525/2256-0742/2021-7-4-63-71</p> <p>Стаття Постнекласичний синтез знань. Філософія освіти, №2, 2019 142-150</p> <p>Стаття Когнітивні засади освітніх стратегій. Філософія освіти, №2 2018. 134-145</p> <p>Автор навчально методичних праць з тематики дисципліни: Методологія та організація наукових досліджень. Навчальний посібник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2018 (у співав. Руденко О.В та інші)</p> <p>Філософія науки. Підручник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2018 (у співав. Сидоренко Л.І. та ін..)</p> <p>Філософія та методологія науки. Підручник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2008, 223с.(співавтор Л.І.Сидоренко)</p> <p>Стаж викладання дисциплін більше 5 років.</p>
--------	--------------------------------	---	------------------------	--	---	--	--

336598	Нечипорук Олексій Юрійович	доцент, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом кандидата наук ФМ 038023, виданий 18.12.1989, Атестат доцента ДЦ 001525, виданий 27.02.2001	41	ОК 1 Методологія та організація наукового дослідження з основами інтелектуально ї власності.	Має фахову освіту відповідно до навчальної дисципліни (КНУ імені Тараса Шевченка, радіофізика та електроніка), має досвід викладання дисципліни більше 10 років Проводить дослідження за тематикою, близькою до навчальних дисциплін 1. Laura Mihalceanu, Vitaliy I. Vasyuchka, Dmytro A. Bozhko, Thomas Langner, Alexey Yu. Nechiporuk, Vladyslav F. Romanyuk, Burkard Hillebrands, and Alexander A. Serga Temperature- dependent relaxation of dipole-exchange magnons in yttrium iron garnet films // Phys. Rev. B 97(21), 214405 2. Chornyi, V.S., Skripka, S.L., Lenyk, B.Y., Basiuk, I.V., Nechyporuk, O.Y. Hybrid resonance in the split-ring resonator/ferrite structure in the C-band Ukrainian Journal of Physics, 2016, 61(8), pp. 727–731 3. В.В.Данилов, І.В.Зависляк, О.Ю.Нечипорук «Спін-хвильова електродинаміка», Київ, ВПЦ «Київський університет», 2008, 351 стор.
6302	Анісімов Ігор Олексійович	завідувач кафедрою, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом доктора наук ДД 001742, виданий 11.04.2001, Атестат професора ПР 002153, виданий 17.04.2003	42	ОК 3. Синергетика	Анісімов І.О. – відомий фахівець у галузі плазмової електроніки та взаємодії електромагнітних хвиль з плазмою, автор понад 150 наукових статей та понад 300 доповідей на конференціях. Під його керівництвом захищена 1 докторська та 5 кандидатських дисертацій. Автор підручників «Коливання та хвилі» (вид. 1 - К., Академпрес, 2003. - 280с., вид. 2 – К., ВПЦ «Київський університет», 2009. - 399с.), «Синергетика» (К., ВПЦ «Київський університет», 2014. - 511с.), навчального посібника «Фізика плазми» (К.: КНУ,

						2018. 229 с. http://phys-el.univ.kiev.ua/resources/PlasmaPhys.pdf . Заслужений діяч науки і техніки України, лауреат премії НАН України імені Н.Д.Моргуліса.	
358305	Іванісік Анатолій Іванович	доцент, Основне місце роботи	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем	Диплом доктора наук ДД 005978, виданий 29.09.2016, Диплом кандидата наук ДК 003208, виданий 12.05.1999, Атестат доцента 02ДЦ 013840, виданий 22.12.2006, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 002522, виданий 11.12.2002	40	ОК 4. Взаємодія випромінюван ня з біологічними структурами	Навчальна робота: 2 підручника з грифом МОН, 1 навчальний посібник, 5 методичних розробок. Наукова робота: 157 наукових праць, з яких до наукометричної бази Scopus включено 27, h індекс =4.

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<i>ПРН 2. Показувати знання в галузі професійної діяльності, технологій та методів дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 4. Взаємодія випромінювання з біологічними структурами	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	Завдання на виконання лабораторних робіт, попереднє опитування, захист завдань самостійного опрацювання, іспит.
<i>ПРН 9. Вибирати методи та інструментальні засоби проведення досліджень.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 4. Взаємодія випромінювання з біологічними структурами	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	Завдання на виконання лабораторних робіт, попереднє опитування, захист завдань самостійного опрацювання, іспит.
<i>ПРН 8. Розробляти фізичні основи створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 13 Біоелектроніка	Лекції, самостійна робота	Поточне усне опитування, МКР, іспит.

(включаючи наноматеріали), речовини, технологій.				
ПРН 9. Вибирати методи та інструментальні засоби проведення досліджень.	<input type="checkbox"/>	ОК 8 Радіаційна медицина та біонанотехнології	Лекції, самостійна робота	Контрольні роботи, завдання для самостійної роботи, іспит
ПРН 10. Використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами.	<input type="checkbox"/>	ОК 10 Науково-виробнича практика	навчальні та виробничі практики	Захист звіту з практики, презентації результатів виконаних завдань на засіданні кафедри, диференційний залік.
ПРН 10. Використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами.	<input type="checkbox"/>	ОК 11 Дипломна робота магістра	самостійна робота	Державна атестація у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра
ПРН 10. Використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами.	<input type="checkbox"/>	ОК 16 Семінар з медичної фізики	семінарські, самостійна робота	Представлення та захист презентації доповіді, залік.
ПРН 11. Організувати результативну роботу	<input type="checkbox"/>	ОК 10 Науково-виробнича практика	навчальні та виробничі практики	Захист звіту з практики, презентації результатів виконаних завдань на засіданні кафедри, диференційний залік.
ПРН 12. Класифікувати та аналізувати інформацію з різних джерел	<input type="checkbox"/>	ОК 1 Методологія та організація наукового дослідження з основами інтелектуальної власності.	Лекції, семінарські, самостійна робота	Контрольні роботи, перевірка домашніх завдань, залік
ПРН 12. Класифікувати та аналізувати інформацію з різних джерел	<input type="checkbox"/>	ОК 2 Професійна та корпоративна етика	Лекції, семінарські, самостійна робота	Контрольні роботи, перевірка домашніх завдань, залік
ПРН 12. Класифікувати та аналізувати інформацію з різних джерел	<input type="checkbox"/>	ОК 10 Науково-виробнича практика	навчальні та виробничі практики	Захист звіту з практики, презентації результатів виконаних завдань на засіданні кафедри, диференційний залік.
ПРН 12. Класифікувати та аналізувати інформацію з різних джерел.	<input type="checkbox"/>	ОК 11 Дипломна робота магістра	самостійна робота	Державна атестація у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.
ПРН 12. Класифікувати та аналізувати інформацію з різних джерел.	<input type="checkbox"/>	ОК 16 Семінар з медичної фізики	семінарські, самостійна робота	Представлення та захист презентації доповіді, залік.
ПРН 13. Розробляти та формулювати свої професійні висновки та	<input type="checkbox"/>	ОК 10 Науково-виробнича практика	навчальні та виробничі практики	Захист звіту з практики, презентації результатів виконаних завдань на засіданні кафедри, диференційний залік.

розумно їх аргументувати для фахової та нефахової аудиторії.				
ПРН 13. Розробляти та формулювати свої професійні висновки та розумно їх аргументувати для фахової та нефахової аудиторії.	<input type="checkbox"/>	ОК 11 Дипломна робота магістра	самостійна робота	Державна атестація у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.
ПРН 14. Оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики.	<input type="checkbox"/>	ОК 10 Науково-виробнича практика	навчальні та виробничі практики	Захист звіту з практики, презентації результатів виконаних завдань на засіданні кафедри, диференційний залік.
ПРН 14. Оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики.	<input type="checkbox"/>	ОК 11 Дипломна робота магістра	самостійна робота	Державна атестація у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.
ПРН 14. Оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики.	<input type="checkbox"/>	ОК 16 Семінар з медичної фізики	семінарські, самостійна робота	Представлення та захист презентації доповіді, залік.
ПРН 15. Вміння представляти і захищати отримані наукові і практичні результати в усній та письмовій формі.	<input type="checkbox"/>	ОК 10 Науково-виробнича практика	навчальні та виробничі практики	Захист звіту з практики, презентації результатів виконаних завдань на засіданні кафедри, диференційний залік.
ПРН 15. Вміння представляти і захищати отримані наукові і практичні результати в усній та письмовій формі.	<input type="checkbox"/>	ОК 11 Дипломна робота магістра	самостійна робота	Державна атестація у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.
ПРН 6. Інтерпретувати науково-технічну інформацію.	<input type="checkbox"/>	ОК 14 Патентування наукових розробок	Лекції, семінарські, самостійна робота	Поточне усне опитування, оцінювання самостійних завдань та модульних контрольних робіт, доповіді, іспит
ПРН 1. Показувати знання в галузі сучасної прикладної фізики та математики.	<input type="checkbox"/>	ОК 3. Синергетика	Лекції, семінарські, самостійна робота	Контрольні роботи, перевірка домашніх завдань, іспит
ПРН 11. Організовувати результативну роботу індивідуально і як член команди.	<input type="checkbox"/>	ОК 9 Асистентська практика	навчальні та виробничі практики	диференційний залік

<i>ПРН 8. Розробляти фізичні основи створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів (включаючи наноматеріали), речовини, технологій</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 6 Додаткові розділи біофізики	Лекції, семінарські, самостійна робота	Модульні контрольні роботи, колоквіум, завдання для самостійної роботи, перевірка домашніх завдань, залік
<i>ПРН 6. Інтерпретувати науково-технічну інформацію.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 10 Науково-виробнича практика	навчальні та виробничі практики	Захист звіту з практики, презентації результатів виконаних завдань на засіданні кафедри, диференційний залік.
<i>ПРН 7. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 7 Математичні методи обробки діагностичних даних	Лекції, самостійна робота	Контрольні роботи, завдання для самостійної роботи, іспит.
<i>ПРН 7. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 8 Радіаційна медицина та біонанотехнології	Лекції, самостійна робота	Контрольні роботи, завдання для самостійної роботи, іспит
<i>ПРН 1. Показувати знання в галузі сучасної прикладної фізики та математики.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 5 Основи патфізіології людини	Лекції, самостійна робота	Усне опитування, колоквіум, захист завдань самостійного опрацювання, залік
<i>ПРН 1. Показувати знання в галузі сучасної прикладної фізики та математики</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 6 Додаткові розділи біофізики	Лекції, семінарські, самостійна робота	Модульні контрольні роботи, колоквіум, завдання для самостійної роботи, перевірка домашніх завдань, залік
<i>ПРН 1. Показувати знання в галузі сучасної прикладної фізики та математики.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 7 Математичні методи обробки діагностичних даних	Лекції, самостійна робота	Контрольні роботи, завдання для самостійної роботи, іспит.
<i>ПРН 1. Показувати знання в галузі сучасної прикладної фізики та математики.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 8 Радіаційна медицина та біонанотехнології	Лекції, самостійна робота	Контрольні роботи, завдання для самостійної роботи, іспит
<i>ПРН 1. Показувати знання в галузі сучасної прикладної фізики та математики.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 12 Паралельні обчислення	Лекції, семінарські, самостійна робота	Поточне усне опитування, оцінювання самостійних завдань та модульних контрольних робіт, доповіді, залік.
<i>ПРН 1. Показувати знання в галузі сучасної прикладної фізики та математики.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 13 Біоелектроніка	Лекції, самостійна робота	Поточне усне опитування, МКР, іспит.
<i>ПРН 1. Показувати знання в галузі сучасної прикладної</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 15 Фізика екосфери	Лекції, семінарські, самостійна робота	Поточне усне опитування, оцінювання самостійних завдань та модульних

фізики та математики.				контрольних робіт, доповіді, залік
ПРН 2. Показувати знання в галузі професійної діяльності, технологій та методів дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали.	<input type="checkbox"/>	ОК 4. Взаємодія випромінювання з біологічними структурами	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	Завдання на виконання лабораторних робіт, попереднє опитування, захист завдань самостійного опрацювання, іспит.
ПРН 2. Показувати знання в галузі професійної діяльності, технологій та методів дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали.	<input type="checkbox"/>	ОК 8 Радіаційна медицина та біонанотехнології	Лекції, самостійна робота	Контрольні роботи, завдання для самостійної роботи, іспит
ПРН 2. Показувати знання в галузі професійної діяльності, технологій та методів дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали.	<input type="checkbox"/>	ОК 15 Фізика екосфери	Лекції, семінарські, самостійна робота	Поточне усне опитування, оцінювання самостійних завдань та модульних контрольних робіт, доповіді, залік
ПРН 7. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій.	<input type="checkbox"/>	ОК 4. Взаємодія випромінювання з біологічними структурами	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	Завдання на виконання лабораторних робіт, попереднє опитування, захист завдань самостійного опрацювання, іспит.
ПРН 3. Знаходити науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій.	<input type="checkbox"/>	ОК 10 Науково-виробнича практика	навчальні та виробничі практики	Захист звіту з практики, презентації результатів виконаних завдань на засіданні кафедри, диференційний залік.
ПРН 3. Знаходити науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій.	<input type="checkbox"/>	ОК 11 Дипломна робота магістра	самостійна робота	Державна атестація у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра
ПРН 3. Знаходити науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій.	<input type="checkbox"/>	ОК 16 Семінар з медичної фізики	семінарські, самостійна робота	Представлення та захист презентації доповіді, залік.
ПРН 4. Показувати знання іноземної	<input type="checkbox"/>	ОК 1 Методологія та організація наукового	Лекції, семінарські, самостійна робота	Контрольні роботи, перевірка домашніх

мови.		дослідження з основами інтелектуальної власності.		завдань, залік
<i>ПРН 4. Показувати знання іноземної мови.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 11 Дипломна робота магістра	самостійна робота	Державна атестація у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.
<i>ПРН 4. Показувати знання іноземної мови</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 16 Семінар з медичної фізики	семінарські, самостійна робота	Представлення та захист презентації доповіді, залік.
<i>ПРН 5. Обговорювати та знаходити рішення проблем і завдань при виконанні науково-технічних проектів.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 10 Науково-виробнича практика	навчальні та виробничі практики	Захист звіту з практики, презентації результатів виконаних завдань на засіданні кафедри, диференційний залік.
<i>ПРН 5. Обговорювати та знаходити рішення проблем і завдань при виконанні науково-технічних проектів</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 11 Дипломна робота магістра	самостійна робота	Державна атестація у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.
<i>ПРН 6. Інтерпретувати науково-технічну інформацію.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 16 Семінар з медичної фізики	семінарські, самостійна робота	Представлення та захист презентації доповіді, залік.
<i>ПРН 3. Знаходити науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 1 Методологія та організація наукового дослідження з основами інтелектуальної власності.	Лекції, семінарські, самостійна робота	Контрольні роботи, перевірка домашніх завдань, залік