

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Освітня програма	28922 Медична інженерія
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	163 Біомедична інженерія

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	174
Повна назва ЗВО	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Ідентифікаційний код ЗВО	02070921
ПІБ керівника ЗВО	Згуровський Михайло Захарович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	http://kpi.ua

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/174>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	28922
Назва ОП	Медична інженерія
Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	163 Біомедична інженерія
Спеціалізація (за наявності)	відсутня
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Бакалавр
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Кафедра біомедичної інженерії факультету біомедичної інженерії (ФБМІ)
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Кафедра конструювання машин механіко-машинобудівного інституту; Кафедра інтелектуальної власності та приватного права факультету соціології і права; Кафедра математичних методів системного аналізу інституту прикладного системного аналізу; Кафедра англійської мови гуманітарного спрямування №3 факультету лінгвістики; Кафедра менеджменту підприємств факультету менеджменту та маркетингу; Кафедра електронної інженерії факультету електроніки; Кафедра трансляційної медичної біоінженерії факультету біомедичної інженерії; Кафедра біобезпеки і здоров'я людини факультету біомедичної інженерії.
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	03056, м. Київ, просп. Перемоги, 37, корп. № 1; просп. Перемоги, 37к, корп. № 7; просп. Перемоги, 37-а, корп. № 35; вул. Академіка Янгеля, 9/16, к.12; вул. Академіка Янгеля, 16/2
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	не передбачає
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	відсутня
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	217318
ПІБ гаранта ОП	Соломін Андрій Вячеславович
Посада гаранта ОП	Доцент
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	a.solomin@kpi.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(050)-927-10-63
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(044)-204-85-74

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	1 р. 4 міс.

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

Кафедру біомедичної інженерії (надалі – БМІ) було створено в КПІ ім. Ігоря Сікорського відповідно до наказу НТУУ “КПІ” №1-61 від 13 травня 2004 р.

З 2004 р. кафедра БМІ здійснювала підготовку здобувачів ВО зі спеціальності «Біомедична інженерія» за спеціалізацією «Клінічна інженерія», та зі спеціальності «Приладобудування».

У 2016 р. запроваджено спеціальність – 163 «Біомедична інженерія» в бакалавраті, магістратурі та аспірантурі.

У 2018 р. змінилися вимоги до ОПП, за якими компетентності та результати навчання формулювалися відповідно до Постанови КМУ №261 від 23.03.2016.

У ОПП було оновлено перелік освітніх компонентів (ОК), розроблено матриці відповідності результатів навчання до ОК. З 2018 р. на кафедрі БМІ здійснюється підготовка бакалаврів і магістрів за освітньо-професійною програмою «Медична інженерія», а в аспірантурі – підготовка докторів філософії за освітньо-науковою програмою «Біомедична інженерія».

Позитивні практики, що визначають якість підготовки фахівців за освітньою програмою «Біомедична інженерія» та їх конкурентоспроможність на ринку праці, пов’язані з тісним співробітництвом із спорідненими за галуззю підприємствами і організаціями Київського регіону, залученням відповідних фахівців до викладання, рецензування освітніх програм, керування практиками та дипломним проектуванням. Таким чином ефективно враховується регіональний і галузевий контекст ринку праці.

Освітня програма зазнала змін за час свого існування з 2018р. Перша зміна (2020р.) головним чином була пов’язана із затвердженням стандарту вищої освіти за спеціальністю «Біомедична інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (2019р.). Було проведено моніторинг освітньої програми з питань відповідності стандарту, враховано можливості формування індивідуальних освітніх траєкторій студентів, пропозиції учасників освітнього процесу та роботодавців. Зміни в другій редакції (2021р.) зумовлені новими тенденціями у світовій та національній освіті, впровадженням інформаційних технологій та побажаннями здобувачів і стейкхолдерів. Наприклад, збільшено обсяг дисципліни «Медичні мікропроцесорні системи», дисципліну «Діагностичні і терапевтичні методи в аритмології і електрофізіології» замінено на більш універсальну дисципліну «Високотехнологічні системи для діагностики та терапії».

Відмінності ОП порівняно з аналогічними ОП інших ЗВО пов’язані головним чином з регіональним контекстом, тобто особливостями ринку праці. В той же час регулярно провадиться спільна робота щодо вдосконалення ОП, зокрема

через всеукраїнську Асоціацію біомедичних інженерів та технологів, очолювану деканом факультету Максименко В.Б. або, наприклад, згідно договору про співпрацю з Національним аерокосмічним університетом ім.

М.Є.Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (Договір про співпрацю з ХАІ).

Унікальність освітньої програми полягає в поєднанні традицій та досвіду відомих наукових шкіл – інженерної КПІ ім. Ігоря Сікорського та медичної М.М.Амосова.

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	2021 - 2022	7	7	0
2 курс	2020 - 2021	7	7	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	8068 Клінічна інженерія 32311 Регенеративна та біофармацевтична інженерія 18568 Реабілітаційна інженерія 18571 Біомедична інформатика 28920 Медична інженерія 31925 Біомедична інженерія

другий (магістерський) рівень	18570 Реабілітаційна інженерія 18572 Біомедична інформатика 31190 Медична інженерія 39269 Регенеративна та біофармацевтична інженерія 8075 Клінічна інженерія 28922 Медична інженерія
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	28921 Медична інженерія 46363 Біомедична інженерія

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	546499	168106
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	546499	168106
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	4024	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	163_Osvitnia_programa_master_O PP_2021.pdf	ky6lzMMoiUUtposRbUV6SHtlaCLc+BKqzmB3PsMBDas =
Освітня програма	163_Osvitnia_programa_master_O PP_2021_engl.pdf	CLideYclj6DwQ/hnPVZ+NPO2BbTUT/jrvpn81tmXVXQ=
Навчальний план за ОП	163-NP-Master-2021.pdf	gLxC4lpHNm1BtQ6ETzDd4YO+5nuBzWT3PBtHVxr9fJA =
Навчальний план за ОП	163-NP-Master-2021-English.pdf	KHZwV+BKsp9AoRGIubv4BSN14pbO3efiQE+XVMIGVr M=
Рецензії та відгуки роботодавців	Master.-Review-E.O.-Paton-Electric-Welding-Institute.pdf	73QOZF+63F6tzVLI1/eZCcLI5O5Pw3zZ5eGNEPbHTM=
Рецензії та відгуки роботодавців	Master.-Review-Scientific-and-Practical-Center-of-Preventive-and-Clinical-Medicine.pdf	WpR6K+SQBufu7UvMMomhmDBXAnGLPF/srfNNnxOk nsc=
Рецензії та відгуки роботодавців	Master.-Review-State-University-SSH-M.-Amosov.pdf	6g6DAAgJ98Kisx2J/sbiCgd4BSBdkSxa646OdwZ+ks4=

1. Проектування та цілі освітньої програми

Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

Мета ОПП згідно з цілями навчання СВО України для другого (магістерського) рівня ВО за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2020/09/163-biomedichna-inzheneriya-magistr.pdf>) полягає у підготовці кваліфікованих, конкурентно спроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір фахівців ступеня магістр за спеціальністю 163 Біомедична інженерія, здатних до самостійної науково-дослідницької, науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності в області біомедичної інженерії та технологій, що передбачає здійснення міжкультурної взаємодії з представниками академічної та науково-технічної спільноти в умовах:

- науково-технічного прогресу в галузі;
- сталого розвитку суспільства;
- інтернаціоналізації освіти та інтеграції;
- трансформації ринку праці;
- всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості;
- поєднання інженерно-технічних та медико-біологічних знань.

Унікальність ОПП визначається поєднанням інженерно-технічних та медико-біологічних знань щодо засобів та методів дослідження і вдосконалення природних і штучних біологічних об'єктів, матеріалів і виробів медичного призначення, поєднанням досвіду наукової школи КПІ ім. Ігоря Сікорського в інженерно-технічній галузі та школи М.М.Амосова в біомедичній галузі (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/science/scientific-schools/>), наявністю лабораторій, договорів про співпрацю з провідними клінічними, лікувальними та науково-дослідними установами МОЗ та НАМНУ.

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

Місією КПІ ім. Ігоря Сікорського є сприяння формуванню суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку шляхом інтернаціоналізації та інтеграції освіти, новітніх наукових досліджень та інноваційних розробок, створення умов для всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищому рівні досконалості в освітньо-науковому середовищі. Стратегія розвитку ЗВО передбачає трансформацію змісту і форми роботи з акцентом на якісних характеристиках, продовження інтегрування в європейський і світовий освітньо-науковий простір, впроваджуючи стандарти і критерії університетів світового класу (https://kpi.ua/kpi_about, https://data.kpi.ua/sites/default/files/files/2020-2025-strategy_o.pdf). Цілі ОП цілком відповідають стратегії та місії ЗВО, оскільки передбачають підготовку кваліфікованих, конкурентно спроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір фахівців, здатних до самостійної науково-дослідницької, науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності, що передбачає здійснення міжкультурної взаємодії з представниками академічної та науково-технічної спільнот (http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/02/163_Osvitnia_programa_master OPP_2021.pdf) Освітньо-професійна програма була приведена у відповідність до європейських освітніх програм в рамках міжнародної європейської програми «ТЕМПУС: 543904-TEMPUS-1-2013-1-GR-TEMPUS-JPGR» у 2013-2016 рр.

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

Інтереси та пропозиції здобувачів вищої освіти були враховані під час формування цілей та програмних результатів навчання всіх редакцій ОП.

Наприклад, в редакції 2021 року було враховано пропозиції студентки Вальтер Ю.Р.: «Врахувати ПРН: Аналіз і вирішення складних медико-інженерних та біоінженерних проблем із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій.

Враховано пропозицію випускника програми аспіранта Поліщук О.С.: «Врахувати ПРН: Створення і вдосконалення засобів, методів та технологій біомедичної інженерії для всебічного дослідження і розробки біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення. Це забезпечує ФК: Здатність створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для дослідження і розробки біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення. <http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Protokol-N7-13.01.2021-Stakeholders.pdf> Враховано побажання студентів кафедри, які надано представниками осередку ради молодих вчених КПІ ім. Ігоря Сікорського, що навчаються за ОПП «Медична інженерія»: «Обсяг дисциплін «Медичні мікропроцесорні системи» затвердити не більш ніж – 9 кредитів ЄКТС, що дає змогу студентам здобути необхідні програмні результати навчання (ПРН)» (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Annex-1-to-Protokol-N8-17.02.2021-Proposals-project-group-2021-Master.pdf>).

Наприклад, у відповідності з пропозиціями здобувачів було підсилено формування менеджерських здібностей при викладанні дисципліни «Розробка стартап-проектів».

- роботодавці

Роботодавці залучалися безпосередньо до розробки елементів ОПП. Їх пропозиції стосувалися головним чином фахових компетентностей ОП, що забезпечують гнучку адаптацію в реальних умовах та спроможність до самовдосконалення а також приймали участь у формуванні переліку вибіркового дисциплін.

До консультантів проектної групи ОПП було включено наступних представників ринку праці: Маринський Г.С., зав. від. зварювання та споріднених технологій в медицині та екології Інституту електрозварювання імені Євгена Патона; Ошивалова О.О., заст. головного лікаря з організаційно-методичної роботи та якості надання медичної допомоги Державної наукової установи «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами; Коровін С.І., заст. директора з наукової роботи «Національного інституту раку»; Стичинський О.С., зав. від. електрофізіології та рентгенхірургічних методів лікування аритмій ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова».

Пропозиції роботодавців та прийняті рішення щодо вдосконалення освітньої програми відображені в протоколі засідання кафедри біомедичної інженерії № 7 від 13.01.2021р. (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Protokol-N7-13.01.2021-Stakeholders.pdf>) з додатком (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Annex-1-to-Protokol-N8-17.02.2021-Proposals-project-group-2021-Master.pdf>) та в протоколі засідання проектної групи №2 від 19.02.2021р. (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Master-Extract-of-project-group-2021.pdf>).

- академічна спільнота

Пропозиції академічної спільноти враховувались шляхом обговорень з суміжними кафедрами факультету, насамперед, кафедри трансляційної медичної біоінженерії, біомедичної кібернетики, біобезпеки і здоров'я людини, викладачами інших факультетів, залученими до викладання дисциплін ОП, фахівцями провідних наукових установ

України: ДУ НІСЦХ ім. М.М. Амосова НАМНУ України, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України; Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича; Національний інститут раку МОЗ України; Інститут молекулярної біології і генетики НАН України; Науково-практичний центр дитячої кардіології і кардіохірургії МОЗ України.

Головними результатами стало редагування формувань професійних компетентностей та програмних результатів навчання, а також переліку вибіркових дисциплін.

- інші стейкхолдери

Найбільш ефективно обговорення сучасних проблем та пропозицій щодо вдосконалення освітніх програм відбувається на засіданнях Всеукраїнської асоціації біомедичних інженерів та технологів, очолюваної проф. Максименко В.Б. Ця громадська організація є зібранням професіоналів з усієї країни, що зацікавлені в якійсь підготовці майбутніх фахівців та розуміються в тенденціях розвитку галузі. Пропозиції Асоціації постійно враховуються в усіх редакціях освітньої програми.

Найбільш суттєво рекомендації Асоціації вплинули на формування переліку вибіркових компонентів освітньої програми та урахування галузевого і регіонального контексту.

Враховуються інтереси іноземних громадян, що бажають отримати освіту. Для цього передбачена освітня програма англійською мовою (http://bme.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/09/163_Osvitnia_programa_master_OPP_2021_engl.pdf)

Враховуються інтереси студентів-бакалаврів суміжних спеціальностей: можливість вступу при наявності диплома ступеня бакалавра з інших спеціальностей за умови успішного складання додаткового вступного випробування (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/entrant/introduction-to-5-year-course/>).

Під час оновлення ОНП було враховано пропозиції фахівців навчально-методичного відділу та інших підрозділів КПІ ім. Ігоря Сікорського.

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

Цілі та програмні результати ОП сформовано з урахуванням пріоритетних напрямів відповідно до Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки».

Тенденції розвитку спеціальності проаналізовано при формуванні ОПП через аналіз освітніх програм спеціальності провідних вітчизняних та зарубіжних навчальних закладів.

Прийнято до уваги пропозиції провідних фахівців галузі, з якими відбувається постійне спілкування в рамках Асоціації біомедичних інженерів і технологів, при реалізації договорів про співробітництво.

Цілі та програмні результати навчання за ОПП відповідають тенденціям розвитку спеціальності 163 Біомедична інженерія.

При формуванні ОП ці тенденції відображені у професійних дисциплінах та в підготовці дисертаційних робіт, змістовність яких відбиває націленість ОП на сучасні напрями розвитку галузі (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/student-projects/>).

Періодично відбувається перегляд ОП з метою її удосконалення: ОПП 2018 р. (http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2020/02/163_Osvitnia_programa_master_OPP_2018.pdf), ОПП 2020 р. (http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/02/163_Osvitnia_programa_master_OPP_2020-update.pdf).

При цьому задовольняються вимоги та потреби роботодавців на ринку праці шляхом введення в навчальний план нових вибіркових навчальних дисциплін (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/syllabuses-disciplines>).

Теми усіх дисертаційних робіт спрямовані на вирішення важливих науково-технічних задач, які забезпечують підвищення якості умов життєдіяльності людини.

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

Галузевий контекст було враховано, виходячи з рекомендацій Асоціації біомедичних інженерів та технологів і аналізу світових тенденцій. Взято до уваги випереджаючий розвиток інформаційних технологій, важливість використання досягнень медичної фізики для діагностики та терапії. Відповідно, збільшено обсяги дисципліни «Медичні мікропроцесорні системи», осучаснено контент дисципліни «Медична фізика», підсилено дослідницьку частину програмних результатів навчання.

Загальними ПРН для галузі є знання сучасних засобів і методів біомедичної інженерії для вирішення фундаментальних і прикладних проблем біології та медицини, захисту і збереження здоров'я, тривалості та якості життя. Вказані ПРН враховано в ОП.

Регіональний контекст пов'язаний з особливостями ринку праці, що визначається кластером науково-дослідних, медичних і освітніх підприємств регіону. Відповідно, програмні результати навчання пристосовані до потреб цього ринку. Процедура налаштування такої відповідності реалізується через залучення провідних фахівців підприємств регіону до проєктної групи з розробки освітньої програми, укладання договорів про співпрацю (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/practice/>), рецензії та громадське обговорення ОП (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/public-discussion/>). Регіональний контекст також пов'язаний з військовими діями в країні. У зв'язку з цим з'явилась потреба в таких дисциплінах, як «Ендо- та екзопротезування», «Протезно-ортопедична та реабілітаційна техніка» тощо. Відповідні дисципліни передбачені у переліку вибіркових компонентів освітньої програми.

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

При розробці освітньої програми, в першу чергу формуванні цілей та програмних результатів навчання, було

враховано досвід аналогічних ОП, якими керуються вітчизняні та зарубіжні ЗВО. Це ОП Харківського національного університету радіоелектроніки (<http://www.bme.nure.ua/osvitn-y-processua>) через долучення вибіркових дисциплін «Біофотоніка та наноелектроніка» і «Електронні сенсори та біочіпи»; ОП Вінницького національного технічного університету (http://bmi.vntu.edu.ua/st_prog.php) через долучення дисципліни «Штучні органи»; ОП Гарвардського університету за напрямом «Біомедичні науки та інженерія» (<https://www.seas.harvard.edu/media/document/85766>) – розроблення навчальної дисципліни «Медичні прилади та технології»; ОП Колумбійського університету за напрямом «Біомедична інженерія» (<https://www.bme.columbia.edu/master-science-program>) – розроблення програм дисциплін «Системи відображення біомедичної інформації» і «Медичні мікропроцесорні системи»; ОП Бостонського університету за напрямом «Біомедична інженерія» (<https://www.bu.edu/eng/programs/master-of-engineering-meng-biomedical-bme>) – розроблення програм дисциплін «Біоматеріали і біотехнології» і «Основи геноміки і протеіноміки».

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

Освітня програма повністю відповідає вимогам Стандарту (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2020/09/163-biomedichna-inzheneriya-magistr.pdf>), який затверджено наказом Міністерства освіти і науки України №561 від 24.04.2019 р.: цілі ОП відповідають цілям навчання;), сформульовані в Стандарті програмні компетентності випускника (інтегральні, загальні та фахові, є в ОП; нормативний зміст підготовки магістра (знання та уміння) повністю враховано в ПРН; форма і вимоги до випускової атестації здобувачів, які наведено в стандарті, відображено в ОП.

У ОП долучено додаткові фахові компетентності, які забезпечуються освітніми компонентами згідно з матрицею відповідності ПП: ФК-8, ФК-9, ФК-10, ФК-11, ФК-12.

ФК-8. Здатність розробляти моделі та проводити експерименти, спрямовані на вирішення проблем, пов'язаних із здоров'ям людини, відповідно до конкретних потреб наукового пошуку, аналізувати, пояснювати результати та оцінювати вартість досліджень.

ФК-9. Здатність до створення інструментів та методологій наукової діяльності, оцінювання та впровадження результатів сучасних розробок, рішень та досягнень інженерних і точних наук в медицину і біологію.

ФК-10. Здатність до проектування та практичного використання мікрокомп'ютерних та мікропроцесорних систем в лікувальній та діагностичній інформаційно-вимірвальній техніці.

ФК-11. Здатність розробляти, планувати і застосовувати математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів, систем і процесів в біології та медицині.

ФК-12. Здатність проводити дослідження та спостереження щодо взаємодії біологічних, природних та штучних систем (протези, штучні органи та ін.), планувати біотехнічні випробування штучних протезів та систем.

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 України для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» затверджено наказом Міністерства освіти і науки України №561 від 24.04.2019 р. Він знаходиться у вільному доступі на сайті кафедри біомедичної інженерії КПІ ім. Ігоря Сікорського:

<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2020/09/163-biomedichna-inzheneriya-magistr.pdf>.

Ухвалений СВО відповідає вимогам Національної рамки кваліфікацій для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

90

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)?

53

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

23

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

Опис предметної області спеціальності 163 «Біомедична інженерія» наведено в стандарті вищої освіти:

<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2020/09/163-biomedichna-inzheneriya-magistr.pdf>.

Згідно зі стандартом об'єктом діяльності є засоби і методи інженерії і точних наук для вирішення проблем біології і

медицини: розроблення, виробництво, випробування, експлуатація, сервісне обслуговування, ремонт і експертиза медичної техніки, біоматеріалів, біоінженерних систем і процесів, виробів медико-біологічного призначення; обробка біомедичної інформації; техніко-інформаційне супроводження медичних технологій та систем, поліпшення здоров'я, тривалості і якості життя.

Здатність використовувати ці засоби і методи інженерії та точних наук відображено у фахових компетентностях ОПП: ЗК-1, ЗК-2, ЗК-3; ФК-1, ФК-2, ФК-3, ФК-4, ФК-5, ФК-6. Відповідні знання та уміння приведені в програмних результатах навчання ОПП: ПРН-1, ПРН-2, ПРН-3, ПРН-4, ПРН-5, ПРН-6, ПРН-7, ПРН-8, ПРН-9, ПРН-10, ПРН-16, ПРН-17, ПРН-18, ПРН-19.

До теоретичного змісту предметної області відносяться: фундаментальні та прикладні основи аналізу, моделювання, проектування, розробки, виробництва, випробування, експлуатації і експертизи, техніко-інформаційного супроводження медичної техніки, медичних виробів і біоматеріалів, біоінженерних систем і процесів, обробка і інтерпретація біомедичної інформації.

Вказаний теоретичний зміст предметної області повністю відповідає змісту освітніх компонент ОПП: ЗО4, ЗО5, ЗО6, ПО1, ПО2, ПО3, ПО5.

Згідно зі стандартом спеціальності щодо методів, методик та технологій предметної області відносяться: інженерно-конструкторські методи, біотехнічні та медико-технічні технології, моделювання, програмне забезпечення та інформаційні технології для обробки та аналізу даних біології, медицини та медичного приладобудування.

Ці вимоги стандарту представлені у програмних результатах навчання ОПП: ПРН-1 – ПРН-11, ПРН-15 – ПРН-20, ПРН-25.

Вивчення освітніх компонент ОПП дозволить повністю виконати вимоги стандарту спеціальності щодо теоретичного змісту предметної області, методів, методик та технологій навчання.

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

Формування індивідуальної освітньої траєкторії здійснюється шляхом складання та виконання індивідуального плану студента (далі – ІНП). Нормативним документом є Положення про порядок реалізації студентами Університету права на вільний вибір навчальних дисциплін (Наказ №7/136 від 05.08.2020 р.):

https://document.kpi.ua/files/2020_7-136.pdf.

ІНП формується для реалізації програми академічної мобільності (<https://kpi.ua/procedure-inp>) та містить перелік кредитів і контрольних заходів щодо освітніх компонентів (далі – ОК): обов'язкові ОК (67 кредитів); вибіркові ОК (23 кредити, або 25,5% від загальної кількості).

Вибіркові ОК зведено у Ф-Каталог (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/07/163-F-Kataloh-vybirkovych-dyscyplin-Mag-ONP-2021.pdf>), який сформовано у відповідності до особливостей тем магістерських дисертацій та діяльності наукової школи «Біомедичної інженерії» ім. М.М. Амосова (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/science/scientific-schools>).

Для сприяння науково-технічній співпраці між КПП ім. Ігоря Сікорського і НАУ ім. М.Є. Жуковського укладено договір про співпрацю (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/educational-cooperation>), за яким сторони визнають результати навчання студентів і аспірантів за вибірковими ОК.

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

Нормативними документами, що забезпечують право на вибір навчальних дисциплін є:

– «Положення про порядок реалізації студентами КПП ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін» https://document.kpi.ua/files/2020_7-136.pdf та «Положення про порядок реалізації студентами факультету біомедичної інженерії права на вільний вибір навчальних дисциплін»

[http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/Положення про порядок реалізації студентами ФБМІ права на вільний вибір навчальних дисциплін](http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/Положення%20про%20порядок%20реалізації%20студентами%20ФБМІ%20права%20на%20вільний%20вибір%20навчальних%20дисциплін.pdf);

– «Положення про індивідуальний навчальний план студента» <https://osvita.kpi.ua/node/117> ;

Право реалізується шляхом щорічного формування індивідуального навчального плану здобувача (ІНП) та затвердження результатів проміжної атестації на Вченій раді факультету біомедичної інженерії.

На I курсі кожен здобувач обирає дисципліну з переліку вибіркових професійно-орієнтованих дисциплін з Ф-Каталогу, а також вивчає нормативні освітні компоненти (ОК), зокрема: обов'язкові компоненти ЗО1 – ЗО6, дослідницькі компоненти ПО1 – ПО3.

На II курсі кожен здобувач також опановує нормативні освітні компоненти (ОК) з переліку дослідницьких компонентів, зокрема дисципліни: «Практика» і «Виконання магістерської дисертації».

Перелік вибіркових професійно-орієнтованих дисциплін представлено у факультетському каталозі (Ф-Каталог): <http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/07/163-F-Kataloh-vybirkovych-dyscyplin-Mag-ONP-2021.pdf>.

При проходженні «Практики» (ПО4) враховуються інтереси та пропозиції здобувачів вищої освіти шляхом залучення роботодавців до формування цілей практики, яку магістри можуть проходити із використанням матеріально-технічної бази роботодавців (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/practice>).

Оскільки між КПП ім. Ігоря Сікорського та НАУ ім. М.Є. Жуковського (м. Харків) укладено договір про співпрацю, то магістри мають право обирати вибіркові навчальні дисципліни за ОП «Медична інженерія» з каталогу цього ВНЗ відповідно до умов договору (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/02/Dohovir-pro-spiivpracju-miz-KPI-i-ChPI.pdf>), за яким сторони визнають результати навчання студентів за вибірковими ОК.

Крім того, здобувачам пропонуються навчальні курси на платформі Coursera, які дають можливість отримання кредитів у якості змішаного чи додаткового навчання (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/non-formal-education>).

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

Нормативним документом, що регламентує практичну підготовку магістрів є «Положення про порядок проведення практики здобувачів ВО» (<https://osvita.kpi.ua/node/184>). Практична підготовка передбачає практичні і лабораторні роботи, практику, виконання дисертаційної роботи. Практику обсягом 14 кредитів ЄКТС магістри проходять за вибором студентів, як правило, в компаніях роботодавців, з якими укладені цільові довгострокові договори про співробітництво і проходження практик (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/practice>), а саме: ДУ НІССХ ім. М.М. Амосова НАМН України, 2019 р.; Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, 2019 р.; Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича, 2020 р.; Національний інститут раку МОЗ України, 2020 р.; Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, 2019 р.; Науково-практичний центр дитячої кардіології і кардіохірургії МОЗ України, 2019 р. Можливе проходження практики на кафедрах КПІ ім. Ігоря Сікорського під керівництвом викладача, відповідального за практику.

Вибір компанії для проходження практики магістр здійснює за власним бажанням при формуванні ІНП студента. Детально процедура проходження практики висвітлена в «Методичних рекомендаціях з питань організації практики студентів та складання робочих програм практики КПІ ім. Ігоря Сікорського» (https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/2019-01/Method_rekomend_pract.pdf)

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

Соціальні навички (soft skills) є важливою складовою передбачених результатів навчання освітньої програми. Вони доповнюють результати бакалаврату та включають оволодіння різнобічними здібностями від абстрактного мислення, аналізу та синтезу до уміння оброблення інформації, здатності працювати в команді та в міжнародному контексті. Освітні компоненти (ОК) освітньої програми дозволяють здобувачам оволодіти комплексом соціальних навичок (soft skills). Наприклад:

- 1) ЗО1, ЗО2, де студенти вчаться плануванню, використанню та обґрунтуванню інноваційних проектів біоінженерних об'єктів і систем медико-технічного призначення з урахуванням інженерних, медичних, правових, економічних, екологічних та соціальних аспектів.
- 2) ЗО3, в ході чого здобувачі розвивають мовні навички, читання і писання на іноземній мові, створення презентацій, ораторські та комунікативні навички, що сприяє подальшій успішній роботі в команді та в міжнародному контексті.
- 3) ЗО4, де розвиваються вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми, здатність логічно мислити, навички розроблення наукових проектів, поглиблення професійних знань у науковій діяльності;
- 4) ПО3, де здобувачі вчаться аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту та достовірність інформації, продукувати нові ідеї, формувати власну думку та приймати інноваційні рішення

Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?

Професійний стандарт відсутній.

Є стандарт вищої освіти (СВО) за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затверджений наказом Міністерства освіти і науки України №561 від 24.04.2019 р. (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2020/09/163-biomedichna-inzheneriya-magistr.pdf>).

Оскільки СВО за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти пройшов всі стадії введення в дію, то при розробці ОПП «Медична інженерія» 2021 р. у повній мірі враховано вимоги Стандарту вищої освіти України.

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

Загальний обсяг ОП становить 90 кредитів ЄКТС (2700 годин, з яких 981 аудиторних годин): лекційний бюджет часу становить 339 академічних годин; бюджет часу на лабораторні та практичні заняття становить 642 академічних годин.

У навчальному плані за освітньою програмою на аудиторні заняття виділено 36% від загального обсягу навчального часу. На самостійну роботу передбачено 64% від загального обсягу, що становить 1719 годин. Суттєве перевищення обсягу самостійної роботи над аудиторними заняттями пов'язано з проходженням практики (420 годин) та виконанням магістерської дисертації (360 годин).

Навчальний час, відведений на самостійну роботу студента, регламентується «Положенням про організацію навчального процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (Наказ № 7-124 від 20.07.2020 р., розділ 4):

https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf. Відповідно до цього ж Положення проведено розподіл аудиторних занять для виконання ОП, а саме: 1 семестр – 441 година, 2 семестр – 540 годин, «Робота над магістерською дисертацією» – 360 годин.

Отже, навчальний план за ОП є збалансованим за розподілом бюджетного часу між дисциплінами (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/163-NP-Master-2021.pdf>). Для організації СРС за ОК передбачено консультації викладачів за відповідним розкладом на кафедрі БМІ.

Для оцінювання реального навантаження здобувачів за ОПП використовується опитування здобувачів шляхом анкетування. При цьому визначається перелік дисциплін, які студенти бажають вивчати ширше або, які можна скоротити.

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

Нормативним документом щодо підготовки здобувачів за дуальною формою освіти є «Положення про дуальну форму здобуття вищої освіти» <https://osvita.kpi.ua/node/168>.

В даній ОП елементи дуальної освіти використовуються за бажанням здобувача шляхом поєднання навчання за курсами на платформі Coursera (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/non-formal-education>) та навчання за вибірковими дисциплінами з Ф-Каталогу, які викладаються із залученням представників стейкхолдерів (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/stakeholders>): «Штучні органи» (ОК 1 Ф-Каталогу) у вигляді залучення матеріальної бази ДУ НІССХ ім. М.М. Амосова НАМНУ; «Біоматеріали і біотехнології» (ОК 3 Ф-Каталогу) у вигляді залучення матеріальної бази Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАНУ; «Медичні прилади та технології» (ОК 4 Ф-Каталогу) у вигляді залучення матеріальної бази Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАНУ. За програмою “Подвійний диплом” (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/double-diploma>) і відповідно до Угоди про програму подвійного диплому між Познанським університетом технологій та КПП ім. Ігоря Сікорського 25.03.2021 р. відбувся захист дисертації Резнікової М.Ю.

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

Веб-сторінки університету: <https://pk.kpi.ua>;
<https://pk.kpi.ua/wp-content/uploads/official-documents/rules21.pdf>
Веб-сторінка кафедри: <http://bmi.fbmi.kpi.ua/entrant/introduction-to-5-year-course>

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

Нормативним документом щодо прийому на навчання є «Правила прийому на навчання для здобуття вищої освіти» <https://pk.kpi.ua/wp-content/uploads/official-documents/rules21.pdf>.

Вимоги до вступників на ОП передбачають наявність ступеня бакалавра у галузі 16 Хімічна та біоінженерія, або у іншій галузі за умови успішного складання заліку за додатковою програмою випробувань. Програми вступних випробувань до магістратури оприлюднено на веб-сайті факультету біомедичної інженерії та кафедри БМІ (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/04/163-Медична-інженерія-Комплексне-фахове-2021.pdf>). Зміст комплексного фахового випробування урахує особливості ОП по вимогам щодо рівня знань абітурієнтів з дисциплін, які мають найбільш важливе значення для формування необхідних фахових компетентностей. Це дисципліни: «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Цифрова схемотехніка», «Основи біомедичної інженерії-2. Біомедична механіка».

Для вступу до магістратури проводиться Єдиний вступний іспит з іноземної мови. Під час розрахунку конкурсного балу (КБ) у якості наукових досягнень здобувачу враховуються: публікації у збірниках матеріалів всеукраїнських та міжнародних конференцій, публікації в закордонних фахових виданнях або у виданнях, які включені до наукометричних баз Scopus або Web of Science, диплом переможця та призера міжнародних та всеукраїнських студентських олімпіад, патенти або авторські свідоцтва враховуються як публікації. (<https://pk.kpi.ua/wp-content/uploads/official-documents/exam2021.pdf>).

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

Нормативним документом КПП ім. Ігоря Сікорського щодо визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, є «Положення про організацію освітнього процесу в КПП ім. Ігоря Сікорського» (Розділ 5): https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf.

Крім того визнання результатів навчання, отриманих здобувачами в інших закладах, зокрема і за програмами академічної мобільності, регулюється «Положенням про визнання в КПП ім. Ігоря Сікорського результатів попереднього навчання» та «Положенням про академічну мобільність» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-157.pdf), (https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol_pro_akadem_mobil.pdf).

Визнання результатів навчання, отриманих за програмами подвійного диплому, регулюється «Положенням про програми подвійного диплому»

(<https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Положен%20подвійн%20дипл.pdf>).

Визнання результатів навчання, набутих здобувачами ВО в неформальній / інформальній освіті, здійснюється згідно з «Положенням про визнання в КПП ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті» (https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Неформ_інформ.pdf).

«Положення про визнання в НТУУ "КПІ" іноземних документів про освіту»

https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol_pro_viznannia%20inoz_dok.pdf

Визнання результатів навчання реалізується через прозорі механізми перезарахування ОК. Визнання результатів навчання здійснюється також на основі Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи.

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

У 2018 році магістри кафедри біомедичної інженерії – Федорчук М.М., Котючий І.В. пройшли наукове стажування в

Університеті Лотарингії (Лорія, Франція). Після успішного закінчення магістратури цих студентів було зараховано до аспірантури КПІ ім. Ігоря Сікорського на ОНП «Біомедична інженерія» (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/approbation-of-dissertations>).

У 2019 році магістри кафедри біомедичної інженерії – Бурцева Л.М., Данільян Д.В., Репях О.В. проходили навчання за програмою академічної мобільності Еразмус+ (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/internationally/academic-mobility>) у Західно-поморському технічному університеті (Щецин, Польща). За результатами обговорення на Вченій раді факультету ФБМІ цим студентам було зараховано відповідні навчальні дисципліни в кредитах ЄКТС.

У 2019 р. студент Котючий І.В. приймав участь у програмі академічної мобільності Еразмус+ в університеті Палермо (м. Палермо, Італія).

У 2020 р. студент Цибань Ю.О. приймав участь у програмі академічної мобільності з Корейським інститутом науки та технологій (м. Сеул, Республіка Корея).

У 2020-2021 рр. студентка Резнікова М.Ю. була на навчанні за програмою подвійного диплому з Познанським технологічним університетом (м. Понань, Польща).

У 2021 році відбувся захист дисертації магістра Резнікової М.Ю за програмою “Подвійний диплом” (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/double-diploma>). Результати захисту магістерської дисертації було зараховано відповідно до Угоди про програму подвійного диплому між Познанським університетом технологій та КПІ ім. Ігоря Сікорського 25.03.2021 р.

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

Питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, регулюються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих студентами КПІ ім. Ігоря Сікорського у неформальній /інформальній освіті» (<https://kpi.ua/node/1658>) затвердженого Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 2 від 10.02.2020 р.) згідно зі Стандартами і рекомендаціями щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (п.1.4).

Результати навчання, здобуті шляхом неформальної та/або інформальної освіти, визнаються шляхом валідації, етапи якої прописано у даному положенні. Відповідно до цього положення, перезарахованою може бути як дисципліна повністю, так і її складові (змістовні модулі). Семестрова та поточна атестації з відповідної дисципліни визначаються викладачем відповідно до рейтингової системи оцінювання (PCO).

У разі наявності в робочій програмі та/або силабусі навчальної дисципліни (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/syllabuses-disciplines>) рекомендації викладача щодо можливості проходження визначеного онлайн курсу, наприклад, курсів на платформі Coursera (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/non-formal-education>), чи іншого елементу неформальної освіти, додаткова валідація не потрібна.

З 2019 р. викладачі кафедри БМІ активно впроваджують проект дистанційного навчання: онлайн-курси лекцій, онлайн-тестування, розміщені на навчальній платформі Moodle (<https://do.ipkpi.ua/course/index.php?categoryid=33>) та платформі Prometheus (<https://kpi.ua/node/12727>, <https://kpi.ua/prometheus>).

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

Застосування вказаних правил у ОП «Медична інженерія» забезпечується впровадженням дистанційних курсів дисциплін на платформі Coursera (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/non-formal-education>) :

- курс «Introduction to Bioinformatics», який доповнює лекційний матеріал з обов'язкової дисципліни «Системи відображення біомедичної інформації»;
- курс Systems Biology and Biotechnology», який доповнює лекційний матеріал з вибіркової дисципліни «Фізіологія сенсорних систем»;
- курс «Trans Disciplinary Education for Critical Hacks of Medical Devices», який доповнює лекційний матеріал з вибіркової дисципліни «Медичні прилади та технології»;
- курс «Active Optical Devices», який доповнює лекційний матеріал з вибіркової дисципліни «Фізіотерапевтичні медичні прилади».

Представлення здобувачем електронного сертифікату про успішне проходження цих дистанційних курсів дає підстави викладачу зарахувати відповідний модуль в рамках навчальної дисципліни.

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

Згідно «Положення про організацію освітнього процесу» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf) для досягнення ПРН передбачені такі форми навчання: навчальні (аудиторні) заняття, самостійна робота, практична підготовка (практика), контрольні заходи.

Методи навчання: проблемно-пошуковий, дослідницький, частково-пошуковий, метод навчальних проектів і стартапів, метод моделювання, пояснювально-демонстраційний, комунікативний.

Для магістерського рівня переважаючими вважаються методи, що передбачають творчу складову, тобто дослідницький, проблемно-пошуковий, частково-пошуковий, метод моделювання. На це орієнтовані всі освітні компоненти.

На практичних заняттях студенти шляхом виконання відповідно сформульованих завдань закріплюють теоретичні

положення навчальної дисципліни, набувають уміння та досвіду їх практичного застосування. Як правило, використовуються метод моделювання, проблемно-пошуковий, частково-пошуковий.

Вибіркові дисципліни з блоку вибірових дисциплін, викладаються із залученням матеріальної бази стейкхолдерів, що дає змогу поглибити професійні навички на уміння набуті на лекційних і практичних заняттях (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/07/163-F-Kataloh-vybirkovykh-dyscyplin-Mag-ONP-2021.pdf>). Під час пандемії запроваджено дистанційну форму відповідно до «Положення про дистанційне навчання» (<https://osvita.kpi.ua/node/188>) та «Регламенту організації освітнього процесу в дистанційному режимі» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-148.pdf).

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?

При студентоцентрованому навчанні акцентується увага на критичному і аналітичному навчанні та розумінні, розширенні автономії студента при підвищеній відповідальності та підзвітності. Цьому сприяють гнучкі навчальні траєкторії, індивідуальний підхід, переважаючі технології тренінгу та консультування замість простої передачі інформації, участь студентів в процесі удосконалення ОП.

Студенти мають можливість висловлюватись про якість навчання на засіданнях Вченої ради факультету та кафедри БМІ, в соціальній мережі Facebook (<https://www.facebook.com/Кафедра-Біомедичної-Інженерії-109444454119163>), надавати пропозиції щодо організації навчання, підвищувати кваліфікацію шляхом роботи в гуртках молодих вчених (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/circles-young-scientists>).

Представники студентського профкому залучені до роботи у засіданнях Вченої ради факультету та кафедри БМІ (<http://fbmi.kpi.ua/study/student-life>).

Періодично проводиться опитування в АІС «Електронний кампус», тематичні опитування Науково-дослідницьким центром прикладної соціології «Соціо+» (https://kpi.ua/kpi_socioplus). Рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання наведено, наприклад, в результатах останнього опитування «Соціо+» (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/163-Survey-results-Socio2021.pdf>).

Результати опитування обговорюються на засіданнях Вченої ради та кафедри БМІ, наприклад, під час роботи проектної групи щодо вдосконалення якості ОП (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Master.-Extract-of-project-group-2021.pdf>)

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

Закон України «Про освіту» вимагає забезпечення академічної свободи для всіх учасників освітнього процесу. ОП «Медична інженерія» забезпечує основні принципи академічної свободи:

1. Для науково-педагогічних працівників:

– Викладач в процесі формування програми дисципліни має повний комплекс академічної свободи, яка врегульована Положенням про організацію освітнього процесу, і регламентує лише кількість годин та кредитів, а форми та методи навчання, змістовне наповнення дисципліни залишається за викладачем в рамках досягнення програмних результатів навчання.

– ОП передбачає можливість мати та висказувати власну думку, брати участь у роботі професійних або академічних органів, приймати участь у процесі розвитку освітніх компонентів програми, обирати напрями власних наукових досліджень.

– Різноманітність форм, методів та засобів навчання і викладання демонструється в силабусах дисциплін (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/syllabuses-disciplines>).

2. Для здобувачів ВО забезпечено можливості:

– Обирати вибіркові освітні компоненти, тематику індивідуальних завдань, напрям та тему дослідження в рамках підготовки дисертації.

– Приймати участь в роботі наукових гуртків (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/circles-young-scientists>);

– За бажанням Perezарховувати результати навчання, одержані в неформальній освіті, обирати напрям досліджень (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/teaching/thesis-works>);

– Висловлювати власну думку на заняттях та у соціальних мережах, долучатися до мистецьких і культурних заходів (<https://kpi.ua/talent>)

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 цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, методів викладання, принципів оцінювання міститься у Силабусі ОК, що є доступними всім учасникам освітнього процесу в системі «Електронний кампус» (ЕК) (<https://ecampus.kpi.ua>) та на сайті кафедри <http://bmi.fbmi.kpi.ua/syllabuses-disciplines/>.

В системі «Електронний кампус» розміщуються всі інформаційні ресурси (навчальні, методичні тощо). В ЕК кожен учасник освітнього процесу (здобувач ВО, НПП) має персональний кабінет, а здобувачі мають доступ до усіх навчально-методичних матеріалів в електронному вигляді. Як правило (а при дистанційній формі навчання – обов'язково), викладачі дублюють зміст ОК, Силабуси навчальних дисциплін у Google Classroom та/або на платформі дистанційного навчання Сікорський (Moodle) (<https://do.ipk.kpi.ua/course/index.php?categoryid=33>).

Логіни та паролі здобувачів не змінюються протягом всього навчання, тому інформаційні ресурси ЕК і платформи Сікорський доступні весь час, отже здобувач може ознайомитись з Силабусом навіть до початку занять.

Згідно з «Положенням про організацію навчального процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» кожен викладач на першому занятті надає інформацію здобувачам щодо змісту дисципліни, цілей, очікуваних результатів навчання,

порядку та критеріїв оцінювання (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/syllabuses-disciplines>).

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

Набуття здатностей до самостійної науково-дослідницької діяльності передбачено освітньою програмою. Майже всі загальні компетентності ОП та практично всі професійні пов'язані з дослідницьким контекстом. Також всі освітні компоненти планують отримання дослідницьких компетентностей.

Пріоритетними методами викладання дисциплін є дослідницький, частково-пошуковий (евристичний), метод моделювання, що сприяють формуванню творчих здатностей в процесі навчання.

Всі навчальні лабораторії кафедри використовуються студентами для навчання та наукових досліджень (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/video-bmi>).

Закріплюються дослідницькі здатності при проходженні практики і виконанні магістерської дисертації.

Студенти, які навчаються за ОП, можуть проходити практику в навчальних лабораторіях кафедри біомедичної інженерії (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/laboratories/laboratory-department>) та/або у компаніях стейкхолдерів із використанням матеріально-технічної бази роботодавців (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/stakeholder-laboratories>).

Випускна атестація здобувачів ВО проводиться у формі захисту магістерської дисертації. Обов'язковою вимогою до дисертаційної роботи є наявність науково-дослідницьких складових та апробування шляхом доповідей на наукових конференціях або публікацій в наукових журналах. Окремі наукові результати магістрів публікуються у періодичному фаховому журналі «Біомедична інженерія і технологія» (<http://biomedtech.kpi.ua>), який видається на факультеті біомедичної інженерії (ФБМІ).

Вимоги до оформлення дисертаційної роботи магістра викладено в «Положенні про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/files/n7437.pdf>).

Актуальність та значимість наукових досліджень та науково-технічних розробок підтверджуються актами про впровадження.

Деякі магістри залучаються до виконання ініціативних НДР кафедри (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/science/project>).

Зокрема, до участі в НДР №НУ/9-2011 «Інструменти для керованої гіпотермії пацієнтів з серцево-судинною патологією» (№ д/р 0114U006934) було залучено студентів: Александрова К.О., Дацок О.М. Кращі дипломні роботи студентів стали переможцями «Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності 163 Біомедична інженерія», зокрема: Макеєнко О.Л. (гр. БМ-61м), Скринська О.С. (гр. БМ-72мп), та ін. (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/student-projects>).

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

Зміст навчальних дисциплін оновлюється щорічно, що знаходить відображення у силабусах кредитних модулів (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/syllabuses-disciplines>). Зміни можна прослідкувати в «Електронному кампусі», де зберігаються всі попередні версії. Всі силабуси розглядаються та затверджуються методичною комісією та на засіданні кафедри. При цьому зміст навчальних дисциплін систематично оновлюється у відповідності з сучасними науковими тенденціями та досягненнями.

У якості прикладу, наведемо силабус дисципліни «Медичні мікропроцесорні системи». У 2020-2021 н.р. зміст навчальної дисципліни було відображено у вигляді дещо скороченого силабусу (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2020/08/Силабус-163-Mag-Медичні-мікропроцесорні-системи.pdf>) На 2021-2022 н.р. навчальну дисципліну доповнено новими темами «Комунікаційні контролери» та «Вибір типів датчиків і виконавчих пристроїв», що відображено в оновленому силабусі (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Syllabus-163-Mag-Medical-microprocessor-systems.pdf>), який розроблено на українській та англійській мовах (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Syllabus-163-Mag-Medical-microprocessor-systems-english.pdf>). Такі зміни були пов'язані з сучасними тенденціями в галузі.

Для дисципліни «Діагностичні і терапевтичні методи в аритмології і електрофізіології» було навіть змінено назву на «Високотехнологічні системи для діагностики та терапії» у зв'язку з суттєвим розширенням змісту, пов'язаного з новими науковими досягненнями та тенденціями в галузі (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Syllabus-163-High-tech-systems-for-diagnosis-and-therapy.pdf>).

На факультеті ФБМІ функціонує науково-навчальний центр (ННЦ) «Серцево-судинної інженерії», який створено спільним рішенням НАН і НАМН України та КПІ ім. Ігоря Сікорського (Наказ Президії НАМНУ № 374 від 25.06.2011, Наказ МОН МС України № 739 від 01.07.2011 р.). Результати, отримані в рамках наукових досліджень ННЦ «Серцево-судинної інженерії» впроваджуються в навчальний процес та відповідно оновлюється зміст освітніх компонентів (ОК) дисциплін, наприклад: обов'язкова ЗО-6 «Системи відображення біомедичної інформації» (http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Syllabus_163_Mag_Systemy-vidobragennja-biomed-inf.pdf), вибіркова ОК-1 «Штучні органи» (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2020/09/РНП-Силабус-163-Mag-Штучні-органи.pdf>).

Також, впроваджуються в навчальний процес з відповідним оновленням змісту освітніх компонентів результати науково-дослідних проектів, які виконувались у попередні роки (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/science/project>).

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

У ВНЗ функціонує відділ академічної мобільності (<http://mobilst.kpi.ua/>). Через координаторів на факультетах та інформаційні ресурси, у т.ч. сайт кафедри, до студентів доводиться інформація про міжнародні проекти і можливості залучення до них (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/internationally/academic-mobility>).

Для проведення лекцій та практичних занять в рамках програм обміну Erasmus+ staff mobility for teaching запрошуються викладачі-фахівці з навчальних закладів та дослідницьких лабораторій ЄС.

Наприклад, в 2017 р. проф. Patrick Henaff (Mines Nancy, France) проводив лекції зі штучного інтелекту, в 2018 р.

доктор Marta Seebauer (Obuda University, Hungary) – лекції з нових технологій інтелектуальних систем, в 2019 р. доктор Vishwesh Kulkarni (University of Warwick, Great Britain) проводив практичні заняття за кредитним модулем «Аналіз часових рядів». В 2020 р. доктор Maria del Mar Roldan Garcia (University of Malaga, Spain) – курс лекцій з семантики.

Студенти можуть навчатися та проводити дослідження у світових лабораторіях за програмами обміну (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/internationally/international-projects>).

Такою можливістю скористались магістри: Федорчук М.М., Котючий І.В. (2018р., Університет Лотарингії, Лорія, Франція); Бурцева Л.М., Данілян Д.В., Рєпях О.В. (2019р., Західно-поморський технічний університет, Польща); Котючий І.В. (2019р., Університет Палермо, Італія); Цибань Ю.О. (2020р., Корейський інститут науки та технологій, Республіка Корея); Резнікова М.Ю. (2020-2021р., Познанський технологічний університет, Польща).

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?

Нормативними документами щодо визначення форм контрольних заходів є «Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf) та «Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/32>). Відповідно в освітньому процесі передбачені такі основні види контролю результатів навчання: вхідний, поточний, рубіжний, семестровий, а також додатковий ректорський контроль для аналізу рівня залишкових знань. Для перевірки рівня підготовки здобувачів до всіх видів аудиторних занять, а також якості виконання практичних завдань здійснюється вхідний та поточний контроль. Його форми визначаються конкретними викладачами та відображаються в силабусах кредитних модулів. Рекомендації щодо розроблення РСО з кредитного модуля представлено у «Положенні про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/37>).

Рубіжний (модульний, тематичний, календарний) контроль – це контроль результатів навчання здобувача ВО після вивчення логічно завершеної частини кредитного модуля, а також атестація на 8-му та 14-му тижні навчального семестру. Семестровий контроль з кредитного модуля проводиться відповідно до силабусу у вигляді семестрового екзамену або диференційованого заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу (<http://rozklad.kpi.ua>). Комплекс контрольних заходів дозволяє забезпечити перевірку досягнення програмних результатів навчання згідно ОП.

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

Чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання забезпечується виконанням: «Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf, Розділ 5), «Положенні про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/37>), «Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/32>).

Силабуси дисциплін, які містять повну інформацію щодо форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання, знаходяться у вільному доступі на сайті кафедри, в Електронному кампусі та на платформі Сікорський. Крім того викладач інформує на першому занятті про рейтингову систему оцінювання, форми та терміни контролю, індивідуальні завдання та самостійну роботу.

Результати поточного і рубіжного контролю своєчасно доводяться до здобувачів ВО, а також зберігаються в Електронному кампусі та на платформі Сікорський, де кожен здобувач бачить тільки свої результати атестації.

Результати поточного і рубіжного контролю з дисципліни є основною інформацією при проведенні заліку і враховуються при проведенні екзамену згідно з РСО.

Семестровий контроль проводиться відповідно до РСО з дисципліни у вигляді семестрового екзамену або заліку в терміни, які встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, який визначено силабусом дисципліни.

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

Головним джерелом інформації для здобувачів про форми контрольних заходів та критерії оцінювання є силабус дисципліни, який є у вільному доступі на сайті кафедри, в Електронному кампусі та на платформі Сікорський. Силабус розміщується на цих інформаційних ресурсах відразу після узгодження методичною комісією та затвердження на засіданні кафедри. Таким чином здобувач ВО має змогу ознайомитись з інформацією про форми контрольних заходів та критерії оцінювання до початку навчання.

Але додатково викладач інформує на першому занятті про рейтингову систему оцінювання, форми та терміни контролю, індивідуальні завдання та самостійну роботу.

Зміст РСО регламентовано «Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/32>) та Пам'яткою викладачу зі шкалою оцінювання (<https://kpi.ua/grading>).

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль, наводиться в силабусі.

Графік проведення екзаменаційної та залікової сесії складається не пізніше ніж за місяць до початку сесії та відображується на ресурсі (<http://rozklad.kpi.ua/>).

Рейтинг-лист з результатами поточного контролю ведеться викладачем та обов'язково розміщується в Електронному кампусі та на платформі Сікорський, що надає можливість здобувачам мати відповідну інформацію та своєчасно робити висновки.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?

У стандарті вищої освіти за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» у розділі VI зазначено, що атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Біомедична інженерія» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2020/09/163-biomedichna-inzheneriya-magistr.pdf>). В освітній програмі «Медична інженерія» передбачено публічний захист дисертаційної роботи магістра (https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/163_ORPM_MI_2021.pdf).

Отже, дана ОП за вимогами атестації здобувачів ВО відповідає СВО за спеціальністю «Біомедична інженерія». Форми атестації та супутні процедури для здобувачів ВО другого (магістерського) рівня ВО регулюються такими нормативними документами: Положенням про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/35>); «Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих студентами КПІ ім. Ігоря Сікорського у неформальній /інформальній освіті» (<https://kpi.ua/node/1658>) затвердженого Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 2 від 10.02.2020 р.); «Положенням про організацію навчального процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (Наказ № 7-124 від 20.07.2020 р., розділ 4): https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf.

Процедура захисту магістерської дисертації здобувачів ВО є прилюдною та повністю забезпечує загальні та спеціальні (фахові) компетентності за спеціальністю, які визначені цим СВО.

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

Процедури проведення контрольних заходів ґрунтуються на наступних документах ЗВО:

– окремими розділами «Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/39>).

– «Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/32>)

– «Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів у КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/35>)

– Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/37>).

Всі документи, що регламентують процедуру контрольних заходів є у вільному доступі на сайті Департаменту навчальної роботи (<http://osvita.kpi.ua/index.php/docs>). Критерії оцінювання результатів навчання зазначені у силабусах кожного кредитного модуля та доступні для всіх учасників освітнього процесу у системі «Електронний кампус» та на сайті кафедри.

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 забезпечується виконанням Положення про організацію освітнього процесу та Положення про поточний, календарний та семестровий контроль.

Оскільки поточний рейтинг складає значну частину семестрового, то вільний доступ до нього через кампус відіграє велику роль в забезпеченні об'єктивності. Адже інформованість на протязі семестру надає можливість порівняти оцінки, з'ясувати причини низької оцінки.

Перед екзаменом екзаменатор проводить консультацію, на якій доводяться до відома здобувачів ВО правила проведення екзамену, критерії оцінювання.

На екзамені можуть бути присутніми представники Студентської Ради. Після оголошення оцінки письмового екзамену здобувачі ВО мають право проглянути свою роботу та, в разі потреби, з'ясувати причини така оцінка йому поставлена.

Важливі контрольні заходи, наприклад, захист курсової роботи та магістерської дисертації оцінює комісія. Матеріали заздалегідь викладаються на сайті кафедри для загального ознайомлення.

В Електронному кампусі кожного семестру проводиться анонімне опитування здобувачів, зокрема і щодо об'єктивності викладачів. Результати доступні завідувачу кафедри для аналізу та висновків.

У випадках виникнення конфлікту створюється комісія для проведення екзамену/заліку, до якої можуть входити представники студентського самоврядування. Ця процедура регламентується «Положенням про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia_apeliiacii.pdf)

Але випадків застосування відповідних процедур на освітній програмі не було

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

Повторне проходження контрольних заходів регламентується «Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/32>, Розділ 8).

Здобувач, у якого за результатами семестрового контролю виникла академічна заборгованість, має право її ліквідувати. Для ліквідації академічної заборгованості здобувачу надається не більше двох спроб з кожного заходу семестрового контролю. Для проведення контрольного заходу з ліквідації академічної заборгованості за рішенням

кафедри може створюватись комісія. Ліквідація здобувачами академічної заборгованості здійснюється після завершення екзаменаційної сесії в терміни, що встановлюються окремими розпорядженнями. Якщо здобувач, за невиконання умов допуску до семестрового контролю, отримав у відомості семестрового контролю запис «не допущений», то рішення щодо умов допуску до перескладання з метою ліквідації академічної заборгованості приймається на засіданні кафедри. Ліквідація академічної заборгованості за зверненням здобувача та з дозволу кафедри може переноситись в новий навчальний семестр як академічна різниця (з відповідним відображенням в індивідуальному навчальному плані здобувача).

Якщо здобувач ВО бажає підвищити результат складання з певного кредитного модуля, він може бути допущений до повторного складання, не раніше, ніж у наступному семестрі. Для цього треба отримати дозвіл декана факультету на підставі заяви за погодженням із завідувачем відповідної кафедри та Студентської Ради.

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

Нормативним документом щодо порядку оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів є «Положення про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського»

(http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia_apeliiacii.pdf)

Здобувачі мають право подавати апеляцію на будь-яку отриману підсумкову оцінку, окрім: незадовільних оцінок, отриманих у разі відсутності здобувача на контрольному заході без поважної причини; оцінок, отриманих за результатами складання контрольного заходу комісії, у тому числі залків за результатами проходження практик, захисту курсових робіт або курсових проєктів, атестації (як у формі атестаційних екзаменів, так і у формі захисту кваліфікаційних робіт)

У випадку конфліктної ситуації щодо контрольного заходу за мотивованою заявою здобувача ВО, деканом факультету створюється комісія для проведення екзамену (заліку), до якої входять: завідувач кафедри (провідний науково-педагогічний працівник), викладачі відповідної кафедри, представники Студентської Ради університету, куратор академічної групи, в якій навчається здобувач ВО.

Подібні випадки із здобувачами ВО, які навчаються за ОП «Медична інженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти, не мали місця.

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

Політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності визначають наступні нормативні документи:

- Кодекс честі КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf>;

- Положення про систему запобігання академічному плагіату (https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologen_pro_plagiat.pdf);

- Положення про Комісію з питань етики та академічної чесності КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://data.kpi.ua/sites/default/files/files/2015_1-140a1.pdf);

- Нормативно-правові та регламентуючі документи з розвитку культури академічної доброчесності та запобігання плагіату (<https://kpi.ua/academic-integrity>);

- Положення про вирішення конфліктних ситуацій в КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://document.kpi.ua/files/2020_7-170.pdf).

У Стандарті вищої освіти, зокрема, гарантується забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників закладів вищої освіти. Дана ОП повністю відповідає положенням Стандарту.

Усі академічні тексти підлягають перевірці на плагіат. Дисертації проходять перевірку на плагіат з використанням програми Unicheck. На кафедрах створені комісії із перевірки на плагіат.

У КПІ ім. Ігоря Сікорського діє «Кодекс честі, ухвалений Конференцією трудового колективу університету та затверджений також на конференції трудового колективу факультету біомедичної інженерії від 22.04.2021 р. (https://kpi.ua/files/honorcode_2021.pdf). Кожен ННП та здобувач ВО зобов'язаний підписати Кодекс честі.

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

Головним технічним засобом протидії порушенням академічної доброчесності в КПІ ім. Ігоря Сікорського обрано український сервіс перевірки на плагіат «Unicheck» (<https://unicheck.com/uk-ua>). Таке технологічне рішення введено в дію з 01.01.2018 р. відповідним наказом (https://document.kpi.ua/2017_1-437).

По кожній кафедрі на факультеті біомедичної інженерії призначено відповідального за роботу у системі Unicheck. Загальна схема перевірки складається з таких етапів: 1) передача автором академічного тексту для перевірки на плагіат; 2) завантаження його в систему «Unicheck»; 3) перевірка за базами внутрішньої бібліотеки системи, електронного архіву наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського, відкритими інтернет джерелами та генерування звіту подібності системою «Unicheck»; 4) аналіз звіту подібності та прийняття експертного рішення щодо наявності/відсутності плагіату в роботі.

Контроль якості дисертаційних робіт покладено на наукових керівників. Відповідальний по кафедрі за роботу у системі Unicheck звітує завідувачу кафедри та на засіданні кафедри про стан перевірок. У разі виявлення у дисертаційних роботах елементів плагіату за процедурою необхідно інформувати про них Комісію з питань етики та академічної доброчесності (https://kpi.ua/files/etic_comission.pdf).

Під час підготовки студентів за даною ОП випадків наявності плагіату не виявлено.

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

Університет проводить системну діяльність щодо популяризації академічної доброчесності.

Так 20 квітня 2017 року в Науково-технічній бібліотеці КПІ ім. Г.І. Денисенка пройшла Конференція «Академічна доброчесність: практики українських ВНЗ» (<https://kpi.ua/2017-04-20-conference>).

У 2018/2019 н.р. відбувся курс відкритих лекцій, запроваджений Факультетом соціології та права і Науково-технічною бібліотекою ім. Г.І. Денисенка для студентів та викладачів КПІ ім. Ігоря Сікорського «Академічна Доброчесність: правила гри чи справа честі» (<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/23076>).

На сайті НТБ КПІ ім. Ігоря Сікорського опубліковано онлайн-опитування НДЦ ПС «Соіоплюс» щодо академічної доброчесності (https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/23076/1/Akademichna_dobrochesnist.pdf).

Кодекс честі, що був прийнятий в КПІ ім. Ігоря Сікорського став документом, з яким знайомлять всіх здобувачів ВО кафедри біомедичної інженерії на зборах, які проводять куратори груп. Всі кваліфікаційні роботи здобувачів ВО проходять перевірку на плагіат.

Положення академічної доброчесності розкриті в методичній розробці «Навчання студентів академічній доброчесності у бібліотеці ВНЗ: методичні поради», електронна версія якої є на офіційному сайті КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19726/1/Academ_2_12.pdf). З цією роботою може ознайомитись кожний НПП і здобувач ВО.

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

Для реагування на порушення академічної доброчесності в Університеті створена Комісія з питань етики та академічної честності (https://kpi.ua/files/etic_comission.pdf).

Основними завданнями Комісії є: популяризація принципів доброчесності та норм Кодексу честі КПІ ім. Ігоря Сікорського, зокрема щодо академічної доброчесності, шляхом організації освітніх заходів, інформування на веб-ресурсах, в соціальних мережах тощо; розробка регламентуючих та рекомендаційних матеріалів щодо заходів, спрямованих на розвиток культури доброчесності; розгляд заяв та звернень щодо випадків порушення Кодексу честі КПІ ім. Ігоря Сікорського, що скоєні особами, які навчаються або працюють в університеті, і надання пропозицій Вченій раді КПІ ім. Ігоря Сікорського для прийняття відповідних рішень та адміністрації університету щодо накладання відповідних стягнень на цих осіб.

На ОП проводиться інформування здобувачів ВО щодо академічної доброчесності, зокрема при викладанні дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації». Випадків її порушення зафіксовано не було.

6. Людські ресурси

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

Конкурсний добір НПП в Університеті відбувається згідно «Порядку проведення конкурсного відбору або обрання за конкурсом при заміщенні вакантних посад НПП та укладання з ними трудових договорів (контрактів)» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-173a.pdf).

Послідовність процедур наступна. В газеті «Київський політехнік» (<https://kpi.ua/kp>) та на сайті університету (<https://kpi.ua/jobs>) розміщується оголошення про проведення конкурсу.

Далі експертно-кваліфікаційна комісія (ЕКК) встановлює відповідність претендентів кваліфікаційним вимогам, визначеним у Положенні. При позитивному результаті відбувається обговорення на кафедрі, заслуховується звіт за попередні роки, показники діяльності (рейтинг НПП).

Попередньо НПП проводить відкриту лекцію, семінарське або практичне заняття тощо. Аналізується відповідність дипломів, атестатів, публікацій кандидата згідно профілю ОП, дисциплінам, які буде він викладати, а також документи про стажування або підвищення кваліфікації Особлива увага надається публікаціям у фахових виданнях та виданнях, що належать до науково-метричних баз даних SCOPUS, Web of Science, наявність профільних до ОП монографій, підручників, посібників, інших навчально-методичних розробок. Аналізується відповідність п. 37 та 38 Ліцензійних умов. Проводиться голосування. Висновок кафедри передається до ЕКК. Далі на співбесіді ЕКК в присутності претендента розглядаються подані документи, висновок кафедри та ЕКК передаються на Вчену раду, де відбувається таємне голосування.

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

Роботодавці залучаються до організації та реалізації освітнього процесу через:

- Участь в роботі проектної групи по розробці освітньої програми – консультування та рецензування ОП (Маринський Г.С., зав. від. зварювання та споріднених технологій в медицині та екології Інституту електрозварювання імені Євгена Патона; Ошивалова О.О., заст. головного лікаря з організаційно-методичної роботи та якості надання медичної допомоги Державної наукової установи «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» ДУС; Коровін С.І., заст. директора з наукової роботи «Національного інституту раку»; Стичинський О.С., зав. від. електрофізіології та рентгенхірургічних методів лікування аритмій ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова»)

- Викладання дисциплін та керування практикою і магістерськими дисертаціями (Сичик М.М., ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. Амосова» викладає дисципліну «Високотехнологічні системи для діагностики та терапії»; с.н.с. Дубко А.Г., Інститут електрозварювання імені Є.О.Патона, та проф. Орел В.Е., Національний інститут раку НАН України керують виконанням магістерських дисертацій та практикою).

Для організації освітнього процесу на кафедрі діють освітньо-іноваційні програми співробітництва з провідними

науково-дослідними установами України (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/stakeholders>).

Після завершення навчання в магістратурі за даною ОП здобувачі запрошуються та працевлаштовуються на залучених до ОП підприємствах (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/graduates>)

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

До аудиторних занять залучено, наприклад, провідного інженера лабораторії електрофізіологічних, гемодинамічних та ультразвукових методів дослідження з рентген-операційною ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. Амосова» доц. Сичик М.М., викладає обов'язкову (нормативну) дисципліну «Високотехнологічні системи для діагностики та терапії»; провідного наукового співробітника Інституту електрозварювання ім. Є.О.Патона, керівника групи реконструктивно-відновлювальних технологій в охороні здоров'я проф., д.м.н. Худецького І.Ю., викладає вибіркові дисципліни «Ендо- та екзопротезування» та «Протезно-ортопедична та реабілітаційна техніка».

Одним з основних засобів реалізації мети та принципів освітньої діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського є забезпечення належної практичної підготовки. При проходженні практики та виконанні магістерських дисертацій до освітнього процесу залучаються також провідні фахівці-практики, наприклад, проф. Орел В.Е., завідувач науково-дослідної лабораторії медичної фізики та біоінженерії Національного інституту раку МОЗ України; доц., с.н.с. Дубко А.Г., старший науковий співробітник Інституту електрозварювання ім. Є.О.Патона.

Для практичної підготовки ефективно використовуються дослідницькі ресурси партнерів в рамках укладених угод про співробітництво (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/stakeholders>). При цьому долучаються фахівці цих підприємств-партнерів.

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

В Університеті діє «Положення про підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-134.pdf).

Згідно Положення НПП повинні не рідше 1 разу на 5 років проходити підвищення кваліфікації, воно може здійснюватися в Україні або за кордоном. Формами підвищення кваліфікації є очна, заочна, дистанційна, мережева, дуальна. Основними видами є навчання за програмою підвищення кваліфікації або стажування.

До структури Університету входить Навчально-методичний комплекс «Інститут післядипломної освіти» (ІПО), що забезпечує підвищення кваліфікації викладачів (http://ipo.kpi.ua/povyshenie_kvalif). Перелік навчальних програм підвищення кваліфікації, наведений на сайті НМК «ІПО» (http://uiite.kpi.ua/pidv_kval_kpi).

НПП проходять також стажування в науково-дослідних установах України та за програмами академічної мобільності Erasmus+. Кожного року компанії роботодавців, що є партнерами Університету та випускової кафедри БМІ, проводять курси-тренінги з підвищення кваліфікації викладачів.

Наведемо деякі приклади підвищення кваліфікації викладачами ОПІ в компаніях роботодавців: проф. Максименко В.Б. у 2015 р. проходив стажування в Інституті електрозварювання ім. Є.О.Патона; доц. Зубчук В.І. у 2015 р. проходив стажування в ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. Амосова»; проф. Орел В.Е. у 2020 р. проходив стажування в Національному інституті раку НАНУ.

Переважає більшість НПП проходять обов'язкове підвищення кваліфікації на матеріально-технічній базі ІПО.

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

В Університеті проводиться щорічне внутрішнє рейтингування, показники якого приймаються до уваги при обранні на посаду. Згідно законодавства України, сплачуються надбавки до посадового окладу за наукові ступені, вчені звання та стаж роботи.

Створена система заохочень НПП за досягнення у фаховій сфері. Відповідно до Статуту та Колективного договору в Університеті (<https://kpi.ua/agreement>) визначається порядок преміювання, та заохочення НПП. За особливі досягнення адміністрація Університету разом із профспілковою організацією може звертатися з клопотанням щодо представлення працівників до державних нагород. Для стимулювання розвитку майстерності НПП в університеті запроваджено ряд конкурсів (<https://kpi.ua/index.php/norma>):

– конкурси на номінацію «Викладач-дослідник», «Молодий викладач-дослідник», із відповідним матеріальним заохоченням (<https://kpi.ua/researcher>);

– стипендії Кабінету Міністрів України для молодих учених (<https://kpi.ua/2020-11-06>), які успішно проводять наукові дослідження, здійснюють актуальні науково-технічні розробки і вже досягли визнаних результатів;

– конкурс на кращі підручники (<https://kpi.ua/best-textbooks-competition>).

Однією з форм розвитку викладацької майстерності є організація короткострокових програм, семінарів, тренінгів та лекцій, спрямованих на підвищення кваліфікації НПП, наприклад, програми компанії Microsoft (<https://kpi.ua/microsoft>), програми компанії «Boeing» (<https://kpi.ua/boeing>), програми DAAD для навчання та проведення дослідження у Німеччині (<https://kpi.ua/daad>), та ін.

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?

Кафедра має відповідні ресурси для підготовки за ОП (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/laboratories/logistics>). Використовуються як власні площі кафедри, так і площі Університету. За кафедрою закріплено два комп'ютерні класи (4-06 і 4.23) на 56 посадкових місць та навчальні лабораторії (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/laboratories/laboratory-department>), у т.ч.: ННЦ «Серцево-судинної інженерії» <http://bmi.fbmi.kpi.ua/laboratories/cardiovascular-engineering/>, «Медичних лазерних лікувально-діагностичних комплексів» <http://bmi.fbmi.kpi.ua/scientific-laboratory/>, «Біоінженерії» <http://bmi.fbmi.kpi.ua/laboratories/inter-departmental-laboratory/>, «Медичної інженерії» <http://bmi.fbmi.kpi.ua/laboratory-medical-engineering/>, «Зварювання живих тканин» <http://bmi.fbmi.kpi.ua/laboratory-preparation-tissues/>, «Біомедичної мікроелектроніки» <http://bmi.fbmi.kpi.ua/laboratory-biomedical-microelectronics/>, «Медичної електроніки» <http://bmi.fbmi.kpi.ua/laboratory-microprocessor-systems/>, та лабораторії стейкхолдерів <http://bmi.fbmi.kpi.ua/stakeholder-laboratories/>.

Ресурси Університету: 30 навчальних корпусів площею 168106 кв.м., видавництво, поліклініка, 21 гуртожиток, 4 бази відпочинку, спорткомплекс, науково-технічна бібліотека з 15 залами та фондом літератури у 2 578 393 примірників, палац культури.

ОП має навчально-методичне забезпечення всіх ОК (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/scientific-methodological-support>). Для цього використовуються електронна бібліотека кафедри (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/teaching/library>) та бібліотеці Університету (<https://www.library.kpi.ua>)

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?

Освітнє середовище в Університеті орієнтоване на задоволення потреб та інтересів здобувачів ВО та постійно удосконалюється. Для формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачам ВО надається можливість задовольнити інтереси та потреби у різноманітних сферах: спортивній, професійній, культурно-творчій.

Для виявлення та врахування потреб та інтересів здобувачів ВО у формуванні освітньої траєкторії Департамент навчально-виховної роботи (https://kpi.ua/educate_department, <https://dnvr.kpi.ua>) та кафедра БМІ перебувають у постійній взаємодії з органами студентського самоврядування (зустрічі, опитування, підтримка та розвиток інфраструктури).

В Університеті працює мережа організацій, які представляють інтереси студентів, організують їх дозвілля, науковий пошук, захист громадських інтересів (<https://kpi.ua/organizations>); активно працюють студентські ініціативи (<https://kpi.ua/initiative>), інформація щодо їх діяльності поширюється через соціальні мережі.

У КПІ ім. Ігоря Сікорського відбувається низка традиційних заходів (https://kpi.ua/kpi_events, <https://kpi.ua/board-net>), у яких приймають участь студенти кафедри. Центр культури та мистецтв надає можливість всебічного розвитку і самовизначення у сфері вільного часу, сприяє організації змістовного проведення дозвілля (<https://kpi.ua/ckm>). На території Університету є покриття Wi-Fi, здобувачі ВО мають вільний доступ до електронних ресурсів Університету та випускової кафедри.

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

В Університеті впроваджено систему заходів для створення безпечного освітнього середовища. Вона включає структуру та нормативні документи: щодо охорони праці (https://kpi.ua/web_or, <https://kpi.ua/agreement> – Розділ III. Охорона праці та здоров'я), санітарних норм та правил, діючих норм і правил протипожежної безпеки (https://kpi.ua/2019_4-184), проводяться Тижні охорони праці (<http://opcb.kpi.ua/?p=3349>).

Навчальні приміщення КПІ ім. Ігоря Сікорського відповідають санітарним нормам, вимогам правил пожежної безпеки та нормам охорони праці. Це засвідчено відповідними офіційними документами. В усіх приміщеннях дотримуються необхідні вимоги техніки безпеки та протипожежної безпеки, є відповідні інструкції, плани евакуації. Стан освітлення аудиторій та санітарні норми приміщень відповідають усім необхідним нормам та вимогам. В умовах пандемії виконуються відповідні санітарні рекомендації. Безпечність перебування на території університету забезпечується підрозділом охорони порядку.

Для надання психологічної підтримки та соціально-профілактичної роботи в КПІ ім. Ігоря Сікорського діє Відділ соціально-психологічної роботи – Студентська соціальна служба (<https://kpi.ua/sss>). Департаментом навчально-виховної роботи, органами студентського самоврядування проводяться заходи щодо пропаганди та розвитку здорового способу життя (<https://kpi.ua/athletics>). Профком студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського також піклується про захист здоров'я студентів (<https://studprofkom.kpi.ua/baza-dokumentiv/ozdorovlennya>).

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?

Однією з важливих ланок освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти є сервіс «Електронний кампус» (<https://ecampus.kpi.ua/>), який охоплює широке коло питань планування освітнього процесу, методичного забезпечення, спілкування з НПП, консультування, контрольних заходів, опитування здобувачів ВО. Сервіс доступний будь-де і в постійному режимі.

Освітня, організаційна, інформаційна, консультативна та соціальна підтримка здійснюється також через офіційний сайт КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua>), що надає у зручному вигляді здобувачам ВО різноманітну інформацію, починаючи з інформації про структуру вищого навчального закладу і його діяльність, а також посилення на сайти усіх підрозділів (<https://kpi.ua/weblinks/75>), базу «Документ» (<https://document.kpi.ua>) та діючи Положення (<https://osvita.kpi.ua>). Для організації ефективного процесу комунікації працівників та здобувачів ВО університету з керівниками підрозділів та служб університету з метою невідкладного реагування на їх повідомлення

запроваджено Інформаційно-діалогову платформу месенджер Telegram (https://document.kpi.ua/files/2019_7-157.pdf).

У комунікаціях випускова кафедра біомедичної інженерії використовує можливості таких месенджерів: Telegram-канал «Деканат» (https://t.me/s/dekanat_fbmi?before=1116), Telegram-канал кафедри БМІ (https://t.me/kaf_BMI_NTUU_KPI), сайти кафедри та студради (<http://fbmi.kpi.ua>, <http://bmi.fbmi.kpi.ua>).

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)

Створення умов для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами регламентується «Положенням про організацію інклюзивного навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-175.pdf) та Наказом ректора № 1-21 від 26.01.2018 «Про затвердження Порядку супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення в університеті» (https://document.kpi.ua/files/2018_1-21.pdf)

Документами передбачається створення Чергової служби університету зі стаціонарними постами, які надаватимуть відповідну допомогу, а також пристосування навчальних приміщень або форм навчання (наприклад, дистанційне або змішане навчання) для забезпечення прав здобувачів з обмеженими можливостями.

Формуванню умов для здобуття особою з особливими освітніми потребами якісної освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського присвячено розділ у «Положенні про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (Інклюзивне навчання - <https://kpi.ua/regulations>).

За даною ОП порушень умов для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами не було.

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?

Нормативним документом, що регулює вирішення конфліктних ситуацій є «Положення про вирішення конфліктних ситуацій в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-170.pdf).

Політика та процедури врегулювання конфліктних ситуацій, включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією, у КПІ ім. Ігоря Сікорського визначені також у правилах та нормах наступних нормативних документів:

- Кодекс честі КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua/code>),
- Антикорупційна програма (<https://kpi.ua/program-anticor>);
- Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua/regulations>).

Політика та процедури відповідають актам антикорупційного законодавства, які викладено на офіційному сайті ЗВО (<https://kpi.ua/law-anticor>).

З метою моніторингу дотримання моральних та правових норм Кодексу в КПІ ім. Ігоря Сікорського створено Комісію з питань етики та академічної доброчесності. Випадків, пов'язаних із сексуальними домаганнями, в межах ОПП не було. Антикорупційну програму Університету запроваджено у 2015 році та розглянуто на засіданні конференції трудового колективу 09.04.2015 р. (<https://kpi.ua/program-anticor>) та конференції трудового колективу 18.04.2019 р. (<https://kpi.ua/ru/labor-conference>).

Відповідальною за реалізацію Антикорупційної програми Університету є уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/about-anticor>).

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

Головним нормативним документом, у якому регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОПП є «Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Polozhen pro OP.pdf>

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітньо-професійних програм також регулюються «Положенням про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf) та «Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-165.pdf). Питання необхідності перегляду ОПП розглядаються і у концептуальних положеннях «Стратегії розвитку КПІ імені Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки» (<https://data.kpi.ua/sites/default/files/files/2020-2025-strategy.pdf>) та Положенням про організацію інклюзивного навчання у КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://document.kpi.ua/files/2020_7-175.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?

Перегляд ОП в Університеті здійснюється щорічно. Це пов'язано з змінами в законодавстві України; урахуванням тенденцій розвитку галузі та закордонного досвіду організації освітнього процесу; урахуванням національних та міжнародних галузевих та професійних стандартів; урахуванням висновків та пропозицій роботодавців, здобувачів вищої освіти та інших стейкхолдерів.

Розробка ОП виконується проектною групою, до складу якої входять фахівці в галузі біомедичної інженерії. На етапі громадського обговорення, для урахування інтересів роботодавців, до групи залучаються представники стейкхолдерів. З метою урахування думки якнайбільшої кількості зацікавлених сторін проект ОП публікується на сайті кафедри. До обговорення на кінцевому етапі залучається Всеукраїнська асоціація біоінженерів і технологів. Останні зміни ОПП було ухвалено Методичною радою університету від 25.02.2021, протокол № 6 та ухвалено Вченою радою університету 15.03.2021, протокол № 3. Останній перегляд був пов'язаний з впровадженням у КПІ ім. Ігоря Сікорського нової політики щодо вибору здобувачами ВО дисциплін з циклу вибіркових освітніх компонент та новими тенденціями у світовій та національній освіті, впровадженням інформаційних технологій та побажаннями здобувачів і стейкхолдерів. Наприклад, збільшено обсяг дисципліни «Медичні мікропроцесорні системи», дисципліну «Діагностичні і терапевтичні методи в аритмології і електрофізіології» замінено на більш універсальну дисципліну «Високотехнологічні системи для діагностики та терапії». Переглянуто каталог вибіркових дисциплін. В створенні кафедрального каталогу вибіркових дисциплін приймали участь зацікавлені учасники освітнього процесу, процедуру щорічного оновлення кафедрального каталогу обговорено зі студентським активом Факультету біомедичної інженерії, до уваги взято думки та пропозиції академічної спільноти, випускників, аспірантів та представників компаній та науково-дослідних установ України. Також за результатами моніторингу освітньої діяльності та з метою підвищення якості освітнього процесу за ОП для усунення недоліків, що були виявлені протягом звітного періоду, до ОП були внесені наступні зміни: до складу робочої групи, яка відповідає за розробку та вдосконалення освітньо-професійної програми; до обговорення запрошено представників стейкхолдерів; переглянуто кількість кредитів та співвідношення кількості годин аудиторних занять та кількості годин самостійної роботи здобувачів ВО для деяких освітніх компонентів ОПП; узгоджені формулювання освітніх компонентів зі Стандартом вищої освіти.

Звіт про результати громадського обговорення проекту ОПП представлено на сайті кафедри: <http://bmi.fbmi.kpi.ua/public-discussion>.

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

Здобувачі ВО приймають участь у процесі періодичного перегляду ОП як особисто, так і через представницькі органи: Студентську раду, Раду молодих вчених, студентський профком. Перш за все, оскільки представники профкому студентів є членами Вченої ради факультету, то за їх участю приймаються рішення по урахуванню пропозицій студентського самоврядування щодо змісту ОП. По-друге, за підсумками семестру проводиться студентський моніторинг якості освітнього процесу, включаючи питання змісту ОК шляхом анонімного опитування (використовуючи систему «Електронний кампус» та соціальні мережі Facebook) відповідно до методик соціологічних досліджень. Результати обговорюються на засіданні Вченої ради за участі представників Ради молодих вчених (<https://kpi.ua/radamv>), органів студентського самоврядування.

Крім того студенти-активісти особисто пропонують удосконалення ОП. Наприклад, в редакції 2021 року було враховано пропозиції студентки Вальтер Ю.Р.: «Врахувати ПРН: Аналіз і вирішення складних медико-інженерних та біоінженерних проблем із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій», враховано побажання студентів кафедр, які надано представниками осередку ради молодих вчених КПІ ім. Ігоря Сікорського: «Обсяг дисциплін «Медичні мікропроцесорні системи» затвердити не більш ніж – 9 кредитів ЄКТС, що дає змогу студентам здобути необхідні програмні результати навчання (ПРН)» (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Annex-1-to-Protokol-N8-17.02.2021-Proposals-project-group-2021-Master.pdf>)

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

Інтереси здобувачів ВО представляють органи самоврядування студентів, зокрема студентська рада, профспілки. На рівні факультету вони представляють інтереси студентів у Вченій раді, в комісії із забезпечення якості вищої освіти; на рівні університету – мають представництво у Вченій та Методичній радах.

Відповідно до «Положення про студентське самоврядування НТУУ «КПІ»» (https://kpi.ua/r-students_government) органам студентського самоврядування надано права: приймати участь в управлінні університетом (п.3.1.1.); вносити пропозиції щодо контролю за якістю навчального процесу (п.3.1.2.); брати участь у вирішенні конфліктних ситуацій (п.3.1.3.); організовувати процес обрання виборних представників з числа студентів до органів громадського самоврядування університету, інституту/факультету (п. 3.1.5.); організовувати процес обрання виборних представників з числа студентів до Вченої ради університету, інституту/факультету (п. 3.1.6.); вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів та програм (п.3.1.14.) тощо. Так представники студентського самоврядування Факультету біомедичної інженерії через участь у робочих, консультативно-дорадчих органах (Конференція трудового колективу Університету, Вчена рада Університету, Вчені ради факультету, Стипендіальна комісія Університету ін.), щосеместрових опитуваннях щодо якості викладання освітніх компонентів, залучені до моніторингу внутрішнього забезпечення якості освітньо-навчальної програми.

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

Роботодавці залучаються до процесу періодичного перегляду ОП в різних формах. По-перше, через безпосередню

участь в роботі проектної групи у якості консультантів та рецензентів. По-друге, при складанні договорів про співпрацю. По-третє, завершальним етапом обговорення проекту є представлення його на розгляд Всеукраїнської асоціації біомедичних інженерів і технологів, яка об'єднує найбільш кваліфікованих і зацікавлених фахівців і роботодавців галузі.

До консультантів проектної групи ОП було включено наступних представників ринку праці: Маринський Г.С., зав. від. зварювання та споріднених технологій в медицині та екології Інституту електрозварювання імені Євгена Патона; Ошивалова О.О., заст. головного лікаря з організаційно-методичної роботи та якості надання медичної допомоги Державної наукової установи «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» ДУС; Коровін С.І., заст. директора з наукової роботи «Національного інституту раку»; Стичинський О.С., зав. від. електрофізіології та рентгенхірургічних методів лікування аритмій ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова».

Пропозиції роботодавців та прийняті рішення щодо вдосконалення освітньої програми відображені в протоколі засідання кафедри біомедичної інженерії № 7 від 13.01.2021р. (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Protokol-N7-13.01.2021-Stakeholders.pdf>) з додатком (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/08/Annex-1-to-Protokol-N8-17.02.2021-Proposals-project-group-2021-Master.pdf>)

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

Ініціатором збирання та оброблення інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників в Університеті виступає Науково-дослідницький центр прикладної соціології «Соціоплюс». Інформація надає випускова кафедра, яка збирає актуальну інформацію щодо працевлаштування випускників та контактів з їх роботодавцями.

Далі співробітниками НДЦ «Соціоплюс» відбувається вибіркоче опитування роботодавців. Результати опитування обробляються та оприлюднюються на розширеному засіданні Методичної ради КПІ ім. Ігоря Сікорського. Також в університеті діє відділ практики та працевлаштування, який здійснює контроль та підведення підсумків працевлаштування випускників; готує статистичну інформацію, яка аналізується на засіданнях Методичної та Вченої ради університету. В Університеті діє Відділ сприяння працевлаштуванню та професійного розвитку – Центр розвитку кар'єри (<https://rabota.kpi.ua>), до якого звертаються випускники з питаннями актуальних вакансій. Він був заснований у 2003 році, метою якого є посилення профорієнтаційної роботи серед молоді, сприяння налагодженню контактів між студентами/випускниками та роботодавцями, ознайомлення молоді з кон'юнктурою на ринку праці (<https://rabota.kpi.ua/about-fairs>). Важливий канал комунікації з випускниками надає Асоціація випускників (<http://alumni.kpi.ua>).

Результати спілкування з випускниками враховуються в якості пропозицій при розробці та перегляді ОПП: https://kpi.ua/kpi_socioplus.

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?

В Університеті функціонує система процедур внутрішнього забезпечення якості, що регулюється «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-165.pdf). У ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості Департаментом якості освітнього процесу протягом існування ОП «Медична інженерія» виявлялись деякі недоліки. Вони значною мірою були пов'язані саме з першими роками її реалізації, набуттям відповідного освітнього досвіду випусковою кафедрою БМІ та тими актуальними змінами, які відбулися в галузі вищої освіти.

Основними недоліками ОП, які були виявлені в ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості освіти, є наступні: подекуди є не оптимальна кількість кредитів та не оптимальне співвідношення кількості годин аудиторних занять та кількості годин самостійної роботи студентів для деяких обов'язкових та вибіркочевих освітніх компонентів ОП; недостатньою мірою забезпечувався процес обирання вибіркочевих професійних дисциплін (вибір блоками). Ці недоліки були усунуті випусковою кафедрою у даній редакції ОП, наприклад, шляхом розширення кількості вибіркочевих дисциплін. Для забезпечення освітнього процесу за ОП переважна більшість навчальних дисциплін другого (магістерського) рівня вищої освіти була забезпечена електронними навчальними курсами (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/non-formal-education>). Наразі процес створення таких курсів триває на платформі Moodle (<https://do.ipk.kpi.ua/course/index.php?categoryid=33>).

З метою реалізації процедур внутрішнього забезпечення якості протягом звітнього періоду 2018 - 2021 років за ОП «Медична інженерія» в Університеті тричі проводився самоаналіз випускової кафедри біомедичної інженерії щодо забезпечення якості; проводився аналіз успішності та якості знань студентів за результатами «Матеріалів комплексного моніторингу якості підготовки фахівців в КПІ ім. Ігоря Сікорського»; анкетування студентів «Викладач очима студентів» (щосеместрово); оновлення робочих програм навчальних дисциплін з обов'язковим їх обговоренням на засіданнях кафедри та зазначенням ресурсів, наявних у фондах бібліотеки.

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?

Попередню акредитацію за ОП «Медична інженерія» затверджено Наказом МОНУ від 10.10.2019 № 969-л (сертифікат про акредитацію Серія УД, №11001142). Під час самоаналізу поточної ОП за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» було взято до уваги зауваження та пропозиції, зроблені експертною комісією університету, та актуалізовані наступні проблемні питання: підготовка власних підручників та навчальних посібників за

спеціальністю 163 «Біомедична інженерія»; підвищення наукової активності членів групи забезпечення спеціальності щодо наукових публікацій у виданнях, які включено до міжнародних наукометричних баз; розширення мережі баз практики; участь випускової кафедри біомедичної інженерії у міжнародних грантових програмах.

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

Згідно «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти» (https://document.kpi.ua/files/2020_7-165.pdf) всі НПП кафедри і факультету залучаються до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП. Це здійснюється шляхом участі в роботі проектної групи з розробки та редагування ОП, розробки силабусів, що відповідають вимогам нормативних документів та забезпечують планові результати навчання, участі у процедурі самооцінювання і забезпеченні процедури зовнішнього оцінювання. Кафедри визначають форми і методи викладання в контексті студентоцентрованого підходу, контролюють навчально-методичне забезпечення, аналізують кадрові можливості та ресурсне забезпечення ОП. НПП відповідають за якість змістовного наповнення освітніх компонент, реалізацію результатів навчання ОП в межах своїх дисциплін, корегують наповнення освітніх компонент на основі оцінювання результатів навчання та згідно відгукам здобувачів освіти.

В університеті створена система забезпечення якості вищої освіти (<https://kpi.ua/monitoring>).

Усі учасники академічної спільноти Університету (адміністрація, НПП, слухачі підготовчих відділень, студенти, аспіранти, докторанти, тощо) безпосередньо або побічно залучені до внутрішньої системи забезпечення якості, починаючи з планування освітнього процесу та розробки відповідних навчально-методичних матеріалів і закінчуючи розробкою та реалізацією стандартів вищої освіти, освітньо-професійних та освітньо-наукових програм.

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

Відповідно до «Положення про систему забезпечення якості вищої освіти у КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/2021/04/15/top-faculties-ukraine>) здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості ВО на університетському рівні відбувається в зоні відповідальності таких підрозділів:

Перший проректор реалізує загальне керівництво у сфері якості освіти. Методична рада забезпечує аналіз навчальної діяльності Університету й підготовку рекомендацій щодо її вдосконалення. Департамент якості освітнього процесу проводить аналіз кадрового забезпечення й підвищення кваліфікації НПП, розробляє методичне забезпечення з ліцензування та акредитації ОП. Інститут моніторингу якості освіти проводить моніторинг якості освіти. Департамент організації освітнього процесу відповідає за інформаційно-методичне забезпечення освітнього процесу. Департамент навчально-виховної роботи – за організацію позанавчальної активності студентів, створення можливостей із самореалізації та персонального зростання. Декан факультету відповідає за впровадження й реалізацію системи забезпечення якості. Вчена рада й Методична комісія факультету реалізують політику в сфері забезпечення якості освіти. Проектна група ОП відповідає за розробку, впровадження, моніторинг, перегляд, оновлення ОП, проводить оцінювання та самооцінювання. Викладачі відповідають за якість викладання. Кафедри забезпечують оперативний та безперервний моніторинг якості навчального процесу.

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?

Головними документами, що регулюють права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського є:

- Статут Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/statute>);
- Правила внутрішнього розпорядку (<https://kpi.ua/admin-rule>);
- Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua/regulations>);
- Кодекс честі КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua/code>).

Всі наведені документи є у вільному доступі та розміщено на офіційному сайті університету.

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

Освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського: <https://osvita.kpi.ua/163>.

Громадське обговорення на сайті кафедри: <http://bmi.fbmi.kpi.ua/public-discussion>

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

Освітні програми на сайті кафедри: <http://bmi.fbmi.kpi.ua/department/educational-programs>.

Освітня програма на сайті кафедри (укр.): <http://bmi.fbmi.kpi.ua/wp->

content/uploads/2021/02/163_Osvitnia_programa_master OPP_2021.pdf
Освітня програма на сайті кафедри (англ.): http://bme.fbmi.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/09/163_Osvitnia_programa_master OPP_2021_engl.pdf
Силабуси освітніх компонентів (укр.) <http://bmi.fbmi.kpi.ua/syllabuses-disciplines/>
Силабуси освітніх компонентів (англ.) <http://bme.fbmi.kpi.ua/syllabuses-of-disciplines/>

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони ОП:

- ОП відповідає тенденціям розвитку спеціальності та ринку праці, враховує галузевий і регіональний контекст. Залучення до освітнього процесу професіоналів та роботодавців дозволяє осучаснити практичну підготовку студентів та забезпечення необхідних знань і навичок. (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/teaching/employment>).
- Обговорення ОП в спільноті Всеукраїнської асоціації біомедичних інженерів і технологів забезпечує осучаснення її змісту та об'єктивність оцінок.
- Компетентності ОП узгоджуються із сучасними тенденціями у галузі в провідних університетах України та світу, зокрема: Вінницький національний технічний університет, Сумський державний університет, Харківський національний університет радіоелектроніки, Cambridge (United Kingdom), Harvard University (USA).
- ОП забезпечує високий рівень підготовки з фундаментальних інженерних дисциплін, сформованості загальних та фахових компетентностей. Форми навчання і викладання за ОП є студентоцентрикованими, забезпечують академічні свободи, базуються на основі найновіших досягнень і сучасних практик викладання та проведення наукових досліджень.
- В Університеті сформовані чіткі та зрозумілі політики, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності, внутрішня система забезпечення якості освіти, що сприяє постійному розвитку ОП, дозволяє залучати стейхолдерів та вчасно реагувати на виявлені недоліки.
- Наявність на факультеті наукової школи «Біомедичної інженерії» імені М.М. Амосова, академічної і професійної кваліфікації НПП забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання, що дає змогу ефективно співпрацювати з міжнародною академічною спільнотою за міжнародними програмами.

Слабкі сторони ОП:

- Залежність від сторонніх спеціалістів, які долучені до викладання вибіркового профілю, зокрема фахівців від установ: ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. Амосова» (к.т.н. Сичик М.М.), Інститут електросварювання ім. Є.О.Патона (к.т.н., Дубко А.Г.), Національний інститут раку (д.м.н., проф. Орел В.Е.) (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/department/staff-department>)
- Покриття ОП обмеженого спектру напрямів, існуючих у галузі біомедичної інженерії (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/department/training-engineer>)
- Вимагає вдосконалення система долучення студентів до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю. Незважаючи на наявність великої кількості Міжнародних договорів з міжнародними партнерами, їх реалізація вимагає покращення (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/internationally/academic-mobility>)
- Студенти не в повній мірі використовують можливості неформальної освіти, хоча здобувачам пропонуються курси на платформі Coursera, які дають їм можливість отримання кредитів у якості змішаного чи додаткового навчання (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/non-formal-education>)
- Складність проведення достовірного моніторингу працевлаштування випускників та їх задоволення здобутою освітою в контексті займаних посад (<http://bmi.fbmi.kpi.ua/graduates>)

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

Активне залучення студентів, які навчаються за ОП «Медична інженерія», до виконання конкретних науково-технічних проектів у напрямках створення сучасних біотехнічних систем, а також діагностичних і лікувальних систем у різних прикладних галузях з використанням біомедичних технологій.

Розширення кількості спеціалізованих науково-практичних семінарів за участю студентів, аспірантів та викладачів.

Організація спільних наукових семінарів та короткострокових літніх шкіл за участю викладачів провідних зарубіжних університетів.

Активне використання в навчальному процесі сучасних зарубіжних підручників, наукових статей та відеоматеріалів.

Сприяння висвітленню досягнень здобувачів через публікацію їх досліджень у провідних світових фахових виданнях із високим імпаکت-фактором.

Обмін викладачами із провідними зарубіжними університетами з можливістю повноцінного викладання спеціальних дисциплін, які входять до навчальної програми ОП «Медична інженерія».

Активізація роботи групи аналізу та вдосконалення якості освітнього процесу шляхом співпраці з випускниками, представниками ринку праці та здобувачами ВО (бакалаврами, магістрами, аспірантами).

Перспективним для розвитку ОП «Біомедична інженерія» є проведення моніторингу навчальної програми на відповідність критеріям забезпечення якості, тощо. Моніторинг буде проводитися із залученням НПП, роботодавців і здобувачів у різний спосіб: анкетування, опитування, інтерв'ювання (у тому числі випускників).

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: Якименко Юрій Іванович

Дата: 15.09.2021 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	
Інтелектуальна власність та патентознавство	навчальна дисципліна	<i>Syllabus-163-Intellectual-property-and-patent-science.pdf</i>	skornytgffnW8N2DG5vk4ZtMa6AJmHMQx9kDoXuf3QQ=	Мультимедійне обладнання, комп'ютер, Free software: Microsoft PowerPoint Viewer При дистанційному навчанні використовуються сервіси відеоконференції Zoom/Google meet
Основи інженерії та технології сталого розвитку	навчальна дисципліна	<i>Syllabus-Fundamentals-of-sustainable-production.pdf</i>	2uqouXdYO4SayqHk gAGKgnZCtWWqRFr PCjnaIgLS+6o=	Мультимедійне обладнання, комп'ютер, Free software: Microsoft PowerPoint Viewer При дистанційному навчанні використовуються сервіси відеоконференції Zoom/Google meet
Практичний курс іншомовного ділового спілкування	навчальна дисципліна	<i>Syllabus-Practical-course-of-foreign-language-business-communication-.pdf</i>	vsyOwpw3tyCrLJhav V4S11VBQPOFknhCs WiYK/obV6o=	Мультимедійне обладнання, комп'ютер, Free software: Microsoft PowerPoint Viewer При дистанційному навчанні використовуються сервіси відеоконференції Zoom/Google meet
Розробка стартап-проектів	навчальна дисципліна	<i>Syllabus-163-Mag.-Development-of-startup-projects.pdf</i>	k4rgQxiUOEcbfjzd6 wuMwSIL+4cRGQYd gootioZFh9g=	Мультимедійне обладнання, комп'ютер, Free software: Microsoft PowerPoint Viewer При дистанційному навчанні використовуються сервіси відеоконференції Zoom/Google meet
Медична фізика	навчальна дисципліна	<i>Syllabus-163-Medychna-fizyka.pdf</i>	lzJxJyEvdLnobWK kymmhogFdXDxPss V+buXKfky2+U=	Мультимедійне обладнання, комп'ютер, Free software: Microsoft PowerPoint Viewer При дистанційному навчанні використовуються сервіси відеоконференції Zoom/Google meet
Системи відображення біомедичної інформації	навчальна дисципліна	<i>Syllabus-163-Systemy-vidobragennja-biomed-inf.pdf</i>	XWQV+3R0LZP+zRc 5XTJepjI6JAps8ymz bqUhOyczD78=	Мультимедійне обладнання, комп'ютерний клас, Free software: Microsoft PowerPoint Viewer, LabVIEW Student Edition. При дистанційному навчанні використовуються сервіси відеоконференції Zoom/Google meet
Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота	курсова робота (проект)	<i>Syllabus-163-Systemy-vidobragennja-biomed-inf-Kурсова-robota.pdf</i>	fIAL674f2yrEamQFk SqwJdwjvahR5a1tB oYPoieXg=	Мультимедійне обладнання, комп'ютерний клас, Free software: Microsoft PowerPoint Viewer, LabVIEW Student Edition. При дистанційному навчанні використовуються сервіси відеоконференції Zoom/Google meet
Високотехнологічні системи для діагностики та терапії	навчальна дисципліна	<i>Syllabus-163-High-tech-systems-for-diagnosis-and-therapy.pdf</i>	awHOXjEjp2eYZR7D 5jsfyxepiYFGH+O+rt EWKT1qp9U=	Мультимедійне обладнання, комп'ютер, Free software: Microsoft PowerPoint Viewer, обладнання Національного інституту серцево-судинної хірургії імені М.М.Амосова. При дистанційному навчанні використовуються сервіси відеоконференції Zoom/Google meet

Медичні мікропроцесорні системи	навчальна дисципліна	<i>Syllabus-163-Medical-microprocessor-systems.pdf</i>	oZQb5c1Q9rKlvFqmUE2/ocPAJ79Y/k3yY1JrGXsAiFk=	Мультимедійне обладнання, комп'ютерний клас, Free software: Code Composer Studio, Arduino IDE, LabVIEW Student Edition. При дистанційному навчанні використовуються сервіси відеоконференцій Zoom/Google meet
Наукова робота за темою магістерської дисертації	навчальна дисципліна	<i>Syllabus-163-Siense-dissirtation-work-masterss.pdf</i>	EhR82n4Ju3xfBBbkAGcUXLAAD6WggdZ+KpkpnPDElno=	Мультимедійне обладнання, комп'ютер, Free software: Microsoft PowerPoint Viewer. При дистанційному навчанні використовуються сервіси відеоконференцій Zoom/Google meet
Практика	практика	<i>Syllabus-163-Mag-Practice.pdf</i>	eblo+XF+FdbutjLioPqhNmar9zhQspgxcVmTcUVbOj4=	Мультимедійне обладнання, комп'ютер, Free software: Microsoft PowerPoint Viewer. При дистанційному навчанні використовуються сервіси відеоконференцій Zoom/Google meet
Виконання магістерської дисертації	підсумкова атестація	<i>ПОЛОЖЕННЯ про випускну атестацію студ-2018.pdf</i>	c7aYoi7oCCTri/vOLt7W+qb1wUnzv8+8cpV3KzX3piM=	Мультимедійне обладнання, комп'ютер, Free software: Microsoft PowerPoint Viewer

* 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
131770	Максименко Віталій Борисович	Декан, Основне місце роботи	Факультет біомедичної інженерії	Диплом доктора наук ДТ 008668, виданий 14.06.1991, Аттестат професора ПР 000414, виданий 20.04.2001	39	Наукова робота за темою магістерської дисертації	1. Відповідність за документом про вищу освіту та про присудження наукових ступенів; 2. Наявність досвіду професійної діяльності за відповідним фахом не менше п'яти років (крім педагогічної, науково-педагогічної, наукової діяльності); 3. Керівництво дисертацій на здобуття наукового ступеня за спеціальністю; 4. Наявність наукових публікацій у фахових наукових виданнях за дисципліною; 5. Види і результати професійної діяльності за спеціальністю відповідають п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 19, 20
217205	Шликов	Завідувач	Факультет	Диплом	15	Медичні	1. Відповідність за

	Владислав Валентинович	кафедри, Основне місце роботи	біомедичної інженерії	доктора наук ДД 009418, виданий 16.12.2019, Диплом кандидата наук ДК 023926, виданий 09.06.2004, Атестат доцента 12ДЦ 040732, виданий 22.12.2014		мікропроцесор ні системи	документом про вищу освіту та про присудження наукових ступенів; 2. Наявність наукових публікацій у фахових наукових виданнях за дисципліною; 3. Захист аспіранта у спецраді 16.09.2017 р.; 4. Види і результати професійної діяльності за спеціальністю відповідають п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: 1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 14, 19, 20
195605	Сичик Марина Михайлівна	Доцент, Сумісництво	Факультет біомедичної інженерії	Диплом магістра, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", рік закінчення: 2011, спеціальність: 090905 Медичні прилади і системи, Диплом кандидата наук ДК 045490, виданий 12.12.2017	5	Високотехно логічні системи для діагностики та терапії	1. Відповідність за документом про вищу освіту та про присудження наукового ступеня; 2. Наявність наукових публікацій у фахових наукових виданнях за дисципліною; 3. Види і результати професійної діяльності за спеціальністю відповідають п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: 1, 2, 4, 12, 19, 20
216503	Пічугіна Марина Анатоліївна	Доцент, Основне місце роботи	Факультет менеджменту та маркетингу	Диплом магістра, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", рік закінчення: 2003, спеціальність: 050206 Менеджмент зовнішньоекон омічної діяльності, Диплом кандидата наук ДК 066794, виданий 30.03.2011	18	Розробка стартап- проектів	1. Відповідність за документом про вищу освіту та про присудження наукового ступеня; 2. Наявність наукових публікацій у фахових наукових виданнях за дисципліною; 3. Види і результати професійної діяльності за спеціальністю відповідають п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: 1, 2, 3, 4, 10, 19, 20
219214	Калашнікова Лариса Євгеніївна	Доцент, Основне місце роботи	Факультет біомедичної інженерії	Диплом кандидата наук КН 006754, виданий 27.05.1994, Атестат доцента 12ДЦ 021053, виданий 23.12.2008	25	Наукова робота за темою магістерської дисертації	1. Відповідність за документом про вищу освіту та про присудження наукового ступеня; 2. Наявність наукових публікацій у фахових наукових виданнях за дисципліною; 3. Види і результати професійної діяльності за спеціальністю відповідають п.38 Ліцензійних умов

							провадження освітньої діяльності: 1, 2, 8, 13, 19, 20
100743	Комариста Богдана Миколаївна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут прикладного системного аналізу	Диплом спеціаліста, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2004, спеціальність: 070801 Екологія та охорона навколишнього середовища, Диплом кандидата наук ДК 023844, виданий 23.09.2014, Атестат доцента АД 004151, виданий 26.02.2020	17	Основи інженерії та технології сталого розвитку	1. Відповідність за документом про вищу освіту та про присудження наукового ступеня; 2. Наявність наукових публікацій у фахових наукових виданнях за дисципліною; 3. Види і результати професійної діяльності за спеціальністю відповідають п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: 1, 2, 3, 4, 10, 19, 20
209598	Юрчишин Оксана Ярославівна	Доцент, Основне місце роботи	Механіко-машинобудівний інститут	Диплом кандидата наук ДК 047503, виданий 02.07.2008, Атестат доцента 12ДЦ 031220, виданий 29.03.2012	16	Інтелектуальна власність та патентознавство	1. Відповідність за документом про вищу освіту з урахуванням підвищення кваліфікації; 2. Наявність досвіду професійної діяльності; 3. Наявність наукових публікацій у фахових наукових виданнях за дисципліною; підручник; 4. Види і результати професійної діяльності за спеціальністю відповідають п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: 1, 2, 3, 7, 8, 10, 14, 19
257511	Яшарова Марія Миколаївна	Доцент, Основне місце роботи	Факультет соціології і права	Диплом спеціаліста, Київський університет права Національної академії наук України, рік закінчення: 2010, спеціальність: 060101 Правознавство, Диплом магістра, Приазовський державний технічний університет, рік закінчення: 2005, спеціальність: 000002 Інтелектуальна власність, Диплом кандидата наук	12	Інтелектуальна власність та патентознавство	1. Відповідність за документом про вищу освіту та присудження наукового ступеня; 2. 2. Наявність наукових публікацій у фахових наукових виданнях за дисципліною; 3. Види і результати професійної діяльності за спеціальністю відповідають п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: 1,3,9,14,19

				КВ 065514, виданий 22.04.2011, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001874, виданий 15.12.2015			
217318	Соломін Андрій Вячеславови ч	Доцент, Основне місце роботи	Факультет біомедичної інженерії	Диплом кандидата наук ФМ 021185, виданий 03.10.1984, Атестат доцента АД 004156, виданий 26.02.2020	23	Системи відображення біомедичної інформації	1. Відповідність за документом про вищу освіту та про присудження наукового ступеня; 2. Наявність досвіду професійної діяльності; 3. Наявність наукових публікацій у фахових наукових виданнях за дисципліною; 4. Види і результати професійної діяльності за спеціальністю відповідають п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: 1, 3, 4, 8, 13, 14, 19, 20
170996	Компанець Наталія Михайлівна	Старший викладач, Основне місце роботи	Факультет лінгвістики		23	Практичний курс іншомовного ділового спілкування	1. Відповідність за документом про вищу освіту: Київський державний лінгвістичний університет, 1995 р., спеціальність «Іноземна мова»; 2. Наявність наукових публікацій у фахових наукових виданнях за дисципліною; 3. Види і результати професійної діяльності за спеціальністю відповідають п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: 1, 3, 4, 12, 14, 20
217318	Соломін Андрій Вячеславови ч	Доцент, Основне місце роботи	Факультет біомедичної інженерії	Диплом кандидата наук ФМ 021185, виданий 03.10.1984, Атестат доцента АД 004156, виданий 26.02.2020	23	Медична фізика	1. Відповідність за документом про вищу освіту та про присудження наукового ступеня; 2. Наявність досвіду професійної діяльності; 3. Наявність наукових публікацій у фахових наукових виданнях за дисципліною; 4. Види і результати професійної діяльності за спеціальністю відповідають п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: 1, 3, 4, 8, 13, 14, 19, 20

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
<p><i>ПРН-18. Створення і вдосконалення засобів, методів та технологій біомедичної інженерії для всебічного дослідження і розробки біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Розробка стартап-проектів</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи</p>
		<p>Наукова робота за темою магістерської дисертації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: 1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності. 2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. 3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи</p>

			за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних.	
		Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
ПРН-17. Аналіз і вирішення складних медико-інженерних та біоінженерних проблем із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій	☒	Розробка стартап-проектів	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи
		Медичні мікропроцесорні системи	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Пояснювально-ілюстративного методу</p> <p>5) Методу проблемного викладу.</p> <p>6) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>5) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>6) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт/тестових завдань, завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи, модульної контрольної роботи.

			та теоретичні факти, які для цього використовуються. 7) Методу моделювання	
		Наукова робота за темою магістерської дисертації	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілості.</p> <p>2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи
		Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
<p>ПРН-20. Оцінювання біологічних і технічних аспектів та наслідків взаємодії інженерно-технічних і біоінженерних об'єктів з біологічними системами, передбачення їх взаємного впливу, правових,</p>	☒	Розробка стартап-проектів	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання

<p>деонтологічних і морально-етичних наслідків використання</p>		<p>студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.</p>	<p>навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи</p>
	<p>Високотехнологічні системи для діагностики та терапії</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: 1) Пояснювально-ілюстративного методу 2) Методу проблемного викладу. 3) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. Самостійна робота. Презентація та обговорення наукових результатів передбачає використання проблемного та інтерактивного методів навчання. Здобувачі самостійно вивчають літературу, програмні засоби проектування медичних приладів та систем, медичних систем моніторингу і прогнозування, систем інтернет-метрології та діагностики з мікрокомп'ютерами та процесорами. Для оригінальних рішень навчальна робота переростає в наукове дослідження.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>
	<p>Наукова робота за темою магістерської дисертації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: 1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілостності. 2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях,</p>

			<p>встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. 3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних.</p>	виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи
<p><i>ПРН-21. Вирішення у практичній діяльності завдань біомедичної інженерії з усвідомленням власної етичної та соціальної відповідальності в особистій діяльності та/або в команді</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Практичний курс іншомовного ділового спілкування</p>	<p>Загальний методичний підхід до викладання навчальної дисципліни «Практичний курс іншомовного ділового спілкування» визначається як комунікативно-когнітивний та професійно орієнтований, згідно з яким у центрі освітнього процесу знаходиться студент – суб'єкт навчання і майбутній фахівець. Основною методикою викладання є комунікативна методика, яка передбачає навчання іноземної мови як вмінню і засобу спілкування в професійному середовищі з використанням автентичних професійно орієнтованих матеріалів.</p> <p>Робота на практичних заняттях спрямована на здобуття знань, розвиток та вдосконалення навичок і умінь спілкування в іншомовному професійному середовищі, ефективне опрацювання автентичних професійно орієнтованих джерел, розвиток і вдосконалення навичок і умінь іншомовної професійної письмової комунікації.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за вправи на практичних заняттях, реферат, складання підсумкового тесту та модульну контрольну роботу</p>
		<p>Розробка стартап-проектів</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічній цілісності.</p> <p>Практичні заняття</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає</p>

	<p>проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем</p>	<p>участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи</p>
<p>Високотехнологічні системи для діагностики та терапії</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу 2) Методу проблемного викладу. 3) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією. <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. Самостійна робота. Презентація та обговорення наукових результатів передбачає використання проблемного та інтерактивного методів навчання. <p>Здобувачі самостійно вивчають літературу, програмні засоби проектування медичних приладів та систем, медичних систем моніторингу і прогнозування, систем інтернет-метрології та діагностики з мікрокомп'ютерами та процесорами. Для оригінальних рішень навчальна робота переростає в наукове дослідження.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>
<p>Виконання магістерської дисертації</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>Захист магістерської дисертації</p>
<p>Практика</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи</p>

				проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
<p><i>ПРН-22. Презентація результатів досліджень і розробок державною та іноземною мовами у вигляді заявок на винахід, наукових публікацій, доповідей на науково-технічних заходах</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Практичний курс іношомовного ділового спілкування</p>	<p>Загальний методичний підхід до викладання навчальної дисципліни «Практичний курс іношомовного ділового спілкування» визначається як комунікативно-когнітивний та професійно орієнтований, згідно з яким у центрі освітнього процесу знаходиться студент – суб'єкт навчання і майбутній фахівець. Основною методикою викладання є комунікативна методика, яка передбачає навчання іноземної мови як вмінню і засобу спілкування в професійному середовищі з використанням автентичних професійно орієнтованих матеріалів. Робота на практичних заняттях спрямована на здобуття знань, розвиток та вдосконалення навичок і умінь спілкування в іношомовному професійному середовищі, ефективне опрацювання автентичних професійно орієнтованих джерел, розвиток і вдосконалення навичок і умінь іношомовної професійної письмової комунікації.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за вправи на практичних заняттях, реферат, складання підсумкового тесту та модульну контрольну роботу</p>
		<p>Розробка стартап-проектів</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи</p>
		<p>Системи відображення біомедичної інформації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності 2) Методу проблемного викладу, що надає 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за</p>

		<p>уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень</p> <p>3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <p>1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах</p> <p>2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>3) Інтерактивного методу.</p> <p>4) Дослідницького методу.</p> <p>5) Методу моделювання.</p> <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	<p>виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>
	<p>Наукова робота за темою магістерської дисертації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілостності.</p> <p>2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи</p>
	<p>Інтелектуальна власність та патентознавство</p>	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в</p>

		<p>наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережових комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо). <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	<p>робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи</p>
	Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота	Самостійна робота	Захист курсової роботи
	Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
	Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації

<p>ПРН-23. Надання методичної та практичної допомоги під час реалізації проектів та програм, планів і договорів</p>	<p>□</p>	<p>Інтелектуальна власність та патентознавство</p>	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережових комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо). <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи</p>
		<p>Практичний курс іншомовного ділового спілкування</p>	<p>Загальний методичний підхід до викладання навчальної дисципліни «Практичний курс іншомовного ділового спілкування» визначається як комунікативно-когнітивний та професійно орієнтований, згідно з яким у центрі освітнього процесу знаходиться студент – суб'єкт навчання і майбутній фахівець. Основною методикою викладання є комунікативна методика, яка передбачає навчання іноземної мови як вмінню і засобу спілкування в</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за вправи на практичних заняттях, реферат, складання підсумкового тесту та модульну контрольну роботу</p>

			<p>професійному середовищі з використанням автентичних професійно орієнтованих матеріалів.</p> <p>Робота на практичних заняттях спрямована на здобуття знань, розвиток та вдосконалення навичок і умінь спілкування в іншомовному професійному середовищі, ефективно опрацювання автентичних професійно орієнтованих джерел, розвиток і вдосконалення навичок і умінь іншомовної професійної письмової комунікації.</p>	
		Розробка стартап-проектів	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік.</p> <p>Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи</p>
<p><i>ПРН-24. Володіння навичками адаптації та дії в ситуаціях, що пов'язані з роботою за фахом, вміння генерувати нові ідеї в області біомедичної інженерії</i></p>	<input type="checkbox"/>	Інтелектуальна власність та патентознавство	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік.</p> <p>Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи</p>

	<p>тощо).</p> <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	
<p>Практичний курс іншомовного ділового спілкування</p>	<p>Загальний методичний підхід до викладання навчальної дисципліни «Практичний курс іншомовного ділового спілкування» визначається як комунікативно-когнітивний та професійно орієнтований, згідно з яким у центрі освітнього процесу знаходиться студент – суб'єкт навчання і майбутній фахівець. Основною методикою викладання є комунікативна методика, яка передбачає навчання іноземної мови як вмінню і засобу спілкування в професійному середовищі з використанням автентичних професійно орієнтованих матеріалів. Робота на практичних заняттях спрямована на здобуття знань, розвиток та вдосконалення навичок і умінь спілкування в іншомовному професійному середовищі, ефективне опрацювання автентичних професійно орієнтованих джерел, розвиток і вдосконалення навичок і умінь іншомовної професійної письмової комунікації</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за вправи на практичних заняттях, реферат, складання підсумкового тесту та модульну контрольну роботу</p>
<p>Розробка стартап-проектів</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та</p>

	використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.	(або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи
Системи відображення біомедичної інформації	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності 2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень 3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу. <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах 2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу. 4) Дослідницького методу. 5) Методу моделювання. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.
Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота	Самостійна робота	Захист курсової роботи
Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік.

				Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
<p>ПРН-25. Впровадження досягнень вітчизняної та зарубіжної науки і техніки, використання творчої ініціативи, раціоналізації, винахідництва та передового досвіду, які забезпечують ефективну роботу медичного підприємства</p>	<input type="checkbox"/>	Розробка стартап-проектів	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік.</p> <p>Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи</p>
		Системи відображення біомедичної інформації	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності 2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень 3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу. <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах 2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу. 4) Дослідницького методу. 5) Методу моделювання. 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>

	Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).	
Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота	Самостійна робота	Захист курсової роботи
Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
Практичний курс іншомовного ділового спілкування	Загальний методичний підхід до викладання навчальної дисципліни «Практичний курс іншомовного ділового спілкування» визначається як комунікативно-когнітивний та професійно орієнтований, згідно з яким у центрі освітнього процесу знаходиться студент – суб'єкт навчання і майбутній фахівець. Основною методикою викладання є комунікативна методика, яка передбачає навчання іноземної мови як вмінню і засобу спілкування в професійному середовищі з використанням автентичних професійно орієнтованих матеріалів. Робота на практичних заняттях спрямована на здобуття знань, розвиток та вдосконалення навичок і умінь спілкування в іншомовному професійному середовищі, ефективне опрацювання автентичних професійно орієнтованих джерел, розвиток і вдосконалення навичок і умінь іншомовної професійної письмової комунікації.	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за вправи на практичних заняттях, реферат, складання підсумкового тесту та модульну контрольну роботу
Інтелектуальна власність та патентознавство	Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями: 1. методи проблемного навчання (проблемний	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік.

			<p>виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод);</p> <p>2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо);</p> <p>3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережових комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо).</p> <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи
<p><i>ПРН-19. Розроблення, планування, використання та обґрунтування інноваційних проєктів біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення з урахуванням інженерних, медичних, правових, економічних, екологічних та соціальних аспектів, здійснення їх інформаційного та методичного забезпечення</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Виконання магістерської дисертації</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>Захист магістерської дисертації</p>
		<p>Розробка стартап-проєктів</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної</p>

		<p>Наукова робота за темою магістерської дисертації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: 1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілостності. 2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. 3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних.</p>	<p>контрольної роботи</p> <p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи</p>
		<p>Практика</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики</p>
<p><i>ПРН-16. Знання методів проектування, конструювання, вдосконалення та застосовування медико-технічних та біоінженерних виробів, приладів, апаратів і систем з дотриманням технічних вимог, а також супроводжувати їх експлуатацію</i></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Розробка стартап-проектів</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілостності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів;</p>

	практичних проблем.	проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи
Медичні мікропроцесорні системи	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Пояснювально-ілюстративного методу</p> <p>5) Методу проблемного викладу.</p> <p>6) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>5) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>6) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>7) Методу моделювання</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт/тестових завдань, завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи, модульної контрольної роботи
Наукова робота за темою магістерської дисертації	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілостності.</p> <p>2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи

			отриманих експериментальних даних.	
		Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
<i>ПРН-1. Розуміння фундаментально-прикладних, медико-фізичних та біоінженерних основ технологій та обладнання для дослідження фізіологічних і патологічних процесів людини</i>	<input type="checkbox"/>	Інтелектуальна власність та патентознавство	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережових комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо). <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи

	набуття навичок самостійної практичної роботи.	
Практичний курс іншомовного ділового спілкування	<p>Загальний методичний підхід до викладання навчальної дисципліни «Практичний курс іншомовного ділового спілкування» визначається як комунікативно-когнітивний та професійно орієнтований, згідно з яким у центрі освітнього процесу знаходиться студент – суб'єкт навчання і майбутній фахівець. Основною методикою викладання є комунікативна методика, яка передбачає навчання іноземної мови як вмінню і засобу спілкування в професійному середовищі з використанням автентичних професійно орієнтованих матеріалів.</p> <p>Робота на практичних заняттях спрямована на здобуття знань, розвиток та вдосконалення навичок і умінь спілкування в іншомовному професійному середовищі, ефективне опрацювання автентичних професійно орієнтованих джерел, розвиток і вдосконалення навичок і умінь іншомовної професійної письмової комунікації.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік.</p> <p>Студенти отримують бали за вправи на практичних заняттях, реферат, складання підсумкового тесту та модульну контрольну роботу</p>
Розробка стартап-проектів	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік.</p> <p>Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи</p>
Медична фізика	<p>Навчання з дисципліни «Медична фізика» здійснюється на основі студентоцентрованого підходу та стратегії взаємодії викладача та студента з метою засвоєння студентами матеріалу та розвитку у них практичних навичок.</p> <p>Оскільки дисципліна «Медична фізика» вважається складною в засвоєнні і такою, що дуже стрімко розвивається, а також маючи на увазі</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання домашньої контрольної роботи, модульної контрольної роботи, екзамен.</p>

		<p>вимоги галузевого стандарту і специфіку медико-біологічних застосувань та суттєво неоднорідний характер загальної підготовки слухачів, при її викладанні передбачено керуватись наступними засадами. Методична модель викладання дисципліни заснована на застосуванні активних методів навчання. В основу організації навчального процесу покладені наступні принципи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирання методів викладання залежно від різних чинників, що впливають на організацію учбового процесу, від контингенту студентів; - евристичні методи (методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань, методи активізації творчого мислення); - активна участь слухачів в учбовому процесі; - наведення прикладів використання теоретичного матеріалу до реальних практичних ситуацій; - підкреслення особливостей предмету стосовно медичного і біологічного аспектів використання, зацікавлення новими досягненнями і технологіями; - гнучкий і диференційований підхід до кожного студента з урахуванням ступеню загальної підготовки; - прогнозування напрямів розвитку технологій в майбутньому. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Moodle.</p>	
	<p>Системи відображення біомедичної інформації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності 2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень 3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>

	<p>теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах 2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу. 4) Дослідницького методу. 5) Методу моделювання. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	
Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота	Самостійна робота	Захист курсової роботи
Високотехнологічні системи для діагностики та терапії	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу 2) Методу проблемного викладу. 3) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією. <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. <p>Самостійна робота. Презентація та обговорення наукових результатів передбачає використання</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладено в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>

	<p>проблемного та інтерактивного методів навчання. Здобувачі самостійно вивчають літературу, програмні засоби проектування медичних приладів та систем, медичних систем моніторингу і прогнозування, систем інтернет-метрології та діагностики з мікрокомп'ютерами та процесорами. Для оригінальних рішень навчальна робота переростає в наукове дослідження.</p>	
Медичні мікропроцесорні системи	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: 4) Пояснювально-ілюстративного методу 5) Методу проблемного викладу. 6) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: 4) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 5) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 6) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. 7) Методу моделювання</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт/тестових завдань, завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи, модульної контрольної роботи.</p>
Наукова робота за темою магістерської дисертації	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: 1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічній цілості. 2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи.</p>

			<p>навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних.</p>	
		Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
<p><i>ПРН-15. Розуміння спеціалізованих концептуальних принципів, набутих у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи</i></p>	☒	Інтелектуальна власність та патентознавство	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо). <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи

	<p>матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	
Системи відображення біомедичної інформації	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності 2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень 3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу. <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах 2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу. 4) Дослідницького методу. 5) Методу моделювання. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>
Системи відображення біомедичної	Самостійна робота	Захист курсової роботи

		інформації. Курсова робота		
		Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
		Розробка стартап-проектів	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи
<i>ПРН-2. Розуміння принципів дії сучасної діагностичної апаратури та систем відображення біомедичної інформації, основ відповідного програмного забезпечення</i>	<input type="checkbox"/>	Інтелектуальна власність та патентознавство	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки 	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи

	<p>тощо).</p> <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	
Практичний курс іншомовного ділового спілкування	<p>Загальний методичний підхід до викладання навчальної дисципліни «Практичний курс іншомовного ділового спілкування» визначається як комунікативно-когнітивний та професійно орієнтований, згідно з яким у центрі освітнього процесу знаходиться студент – суб'єкт навчання і майбутній фахівець. Основною методикою викладання є комунікативна методика, яка передбачає навчання іноземної мови як вмінню і засобу спілкування в професійному середовищі з використанням автентичних професійно орієнтованих матеріалів.</p> <p>Робота на практичних заняттях спрямована на здобуття знань, розвиток та вдосконалення навичок і умінь спілкування в іншомовному професійному середовищі, ефективне опрацювання автентичних професійно орієнтованих джерел, розвиток і вдосконалення навичок і умінь іншомовної професійної письмової комунікації.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік.</p> <p>Студенти отримують бали за вправи на практичних заняттях, реферат, складання підсумкового тесту та модульну контрольну роботу</p>
Розробка стартап-проектів	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік.</p> <p>Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та</p>

	використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.	(або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи
Медична фізика	<p>Навчання з дисципліни «Медична фізика» здійснюється на основі студентоцентрованого підходу та стратегії взаємодії викладача та студента з метою засвоєння студентами матеріалу та розвитку у них практичних навичок.</p> <p>Оскільки дисципліна «Медична фізика» вважається складною в засвоєнні і такою, що дуже стрімко розвивається, а також маючи на увазі вимоги галузевого стандарту і специфіку медико-біологічних застосувань та суттєво неоднорідний характер загальної підготовки слухачів, при її викладанні передбачено керуватись наступними засадами.</p> <p>Методична модель викладання дисципліни заснована на застосуванні активних методів навчання. В основу організації навчального процесу покладені наступні принципи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирання методів викладання залежно від різних чинників, що впливають на організацію учбового процесу, від контингенту студентів; - евристичні методи (методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань, методи активізації творчого мислення); - активна участь слухачів в учбовому процесі; - наведення прикладів використання теоретичного матеріалу до реальних практичних ситуацій; - підкреслення особливостей предмету стосовно медичного і біологічного аспектів використання, зацікавлення новими досягненнями і технологіями; - гнучкий і диференційований підхід до кожного студента з урахуванням ступеню загальної підготовки; - прогнозування напрямів розвитку технологій в майбутньому. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Moodle.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах.</p> <p>Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен.</p> <p>Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання домашньої контрольної роботи, модульної контрольної роботи, екзамен.</p>

	<p>Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>Захист курсової роботи</p>
	<p>Системи відображення біомедичної інформації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності 2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень 3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу. <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах 2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу. 4) Дослідницького методу. 5) Методу моделювання. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>
	<p>Високотехнологічні системи для діагностики та терапії</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу 2) Методу проблемного викладу. 3) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією. <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Репродуктивного методу, 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, виконання модульної контрольної роботи,</p>

	<p>завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>2) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>3) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. Самостійна робота. Презентація та обговорення наукових результатів передбачає використання проблемного та інтерактивного методів навчання. Здобувачі самостійно вивчають літературу, програмні засоби проектування медичних приладів та систем, медичних систем моніторингу і прогнозування, систем інтернет-метрології та діагностики з мікрокомп'ютерами та процесорами. Для оригінальних рішень навчальна робота переростає в наукове дослідження.</p>	екзамен.
Медичні мікропроцесорні системи	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Пояснювально-ілюстративного методу</p> <p>5) Методу проблемного викладу.</p> <p>6) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>5) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>6) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>7) Методу моделювання</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт/тестових завдань, завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи, модульної контрольної роботи.</p>
Виконання магістерської	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації

		<p>дисертації</p> <p>Наукова робота за темою магістерської дисертації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілостності. 2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу. <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. 3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних. 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи.</p>
		<p>Практика</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.</p>
<p><i>ПРН-4. Застосування методів розрахунку та вибору класичних та новітніх конструкцій біоматеріалів, елементів приладів і систем медичного призначення</i></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Інтелектуальна власність та патентознавство</p>	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи</p>

	<p>проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо).</p> <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	
Розробка стартап-проектів	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік.</p> <p>Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи</p>
Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота	Самостійна робота	Захист курсової роботи
Системи відображення біомедичної інформації	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <p>1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та</p>

		<p>знання у його логічної цілісності</p> <p>2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень</p> <p>3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <p>1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах</p> <p>2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>3) Інтерактивного методу.</p> <p>4) Дослідницького методу.</p> <p>5) Методу моделювання.</p> <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	<p>підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>
	<p>Високотехнологічні системи для діагностики та терапії</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Пояснювально-ілюстративного методу</p> <p>2) Методу проблемного викладу.</p> <p>3) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>2) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>3) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>

	<p>процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. Самостійна робота. Презентація та обговорення наукових результатів передбачає використання проблемного та інтерактивного методів навчання.</p> <p>Здобувачі самостійно вивчають літературу, програмні засоби проектування медичних приладів та систем, медичних систем моніторингу і прогнозування, систем інтернет-метрології та діагностики з мікрокомп'ютерами та процесорами. Для оригінальних рішень навчальна робота переростає в наукове дослідження.</p>	
Медичні мікропроцесорні системи	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Пояснювально-ілюстративного методу</p> <p>5) Методу проблемного викладу.</p> <p>6) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>5) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>6) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>7) Методу моделювання</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт/тестових завдань, завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи, модульної контрольної роботи.</p>
Наукова робота за темою магістерської дисертації	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічній цілостності.</p> <p>2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи</p>

	<p>теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних.</p>	
Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
Медична фізика	<p>Навчання з дисципліни «Медична фізика» здійснюється на основі студентоцентрованого підходу та стратегії взаємодії викладача та студента з метою засвоєння студентами матеріалу та розвитку у них практичних навичок.</p> <p>Оскільки дисципліна «Медична фізика» вважається складною в засвоєнні і такою, що дуже стрімко розвивається, а також маючи на увазі вимоги галузевого стандарту і специфіку медико-біологічних застосувань та суттєво неоднорідний характер загальної підготовки слухачів, при її викладанні передбачено керуватись наступними засадами.</p> <p>Методична модель викладання дисципліни заснована на застосуванні активних методів навчання. В основу організації навчального процесу покладені наступні принципи:</p> <p>- обирання методів викладання залежно від різних чинників, що</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання домашньої контрольної роботи, модульної контрольної роботи, екзамен.

			<p>впливають на організацію учбового процесу, від контингенту студентів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - евристичні методи (методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань, методи активізації творчого мислення); - активна участь слухачів в учбовому процесі; - наведення прикладів використання теоретичного матеріалу до реальних практичних ситуацій; - підкреслення особливостей предмету стосовно медичного і біологічного аспектів використання, зацікавлення новими досягненнями і технологіями; - гнучкий і диференційований підхід до кожного студента з урахуванням ступеню загальної підготовки; - прогнозування напрямів розвитку технологій в майбутньому. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Moodle.</p>	
<p><i>ПРН-3. Володіння сучасними методами програмного забезпечення наукових досліджень, побудови адекватних теоретичних моделей і способами їх обґрунтування</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Інтелектуальна власність та патентознавство</p>	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо). <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи</p>

	<p>використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	
Практичний курс іншомовного ділового спілкування	<p>Загальний методичний підхід до викладання навчальної дисципліни «Практичний курс іншомовного ділового спілкування» визначається як комунікативно-когнітивний та професійно орієнтований, згідно з яким у центрі освітнього процесу знаходиться студент – суб'єкт навчання і майбутній фахівець. Основною методикою викладання є комунікативна методика, яка передбачає навчання іноземної мови як вмінню і засобу спілкування в професійному середовищі з використанням автентичних професійно орієнтованих матеріалів. Робота на практичних заняттях спрямована на здобуття знань, розвиток та вдосконалення навичок і умінь спілкування в іншомовному професійному середовищі, ефективне опрацювання автентичних професійно орієнтованих джерел, розвиток і вдосконалення навичок і умінь іншомовної професійної письмової комунікації.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за вправи на практичних заняттях, реферат, складання підсумкового тесту та модульну контрольну роботу</p>
Розробка стартап-проектів	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи</p>

	Медична фізика	<p>Навчання з дисципліни «Медична фізика» здійснюється на основі студентоцентрованого підходу та стратегії взаємодії викладача та студента з метою засвоєння студентами матеріалу та розвитку у них практичних навичок.</p> <p>Оскільки дисципліна «Медична фізика» вважається складною в засвоєнні і такою, що дуже стрімко розвивається, а також маючи на увазі вимоги галузевого стандарту і специфіку медико-біологічних застосувань та суттєво неоднорідний характер загальної підготовки слухачів, при її викладанні передбачено керуватись наступними засадами. Методична модель викладання дисципліни заснована на застосуванні активних методів навчання. В основу організації навчального процесу покладені наступні принципи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирає методів викладання залежно від різних чинників, що впливають на організацію учбового процесу, від контингенту студентів; - евристичні методи (методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань, методи активізації творчого мислення); - активна участь слухачів в учбовому процесі; - наведення прикладів використання теоретичного матеріалу до реальних практичних ситуацій; - підкреслення особливостей предмету стосовно медичного і біологічного аспектів використання, зацікавлення новими досягненнями і технологіями; - гнучкий і диференційований підхід до кожного студента з урахуванням ступеню загальної підготовки; - прогнозування напрямів розвитку технологій в майбутньому. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Moodle.</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання домашньої контрольної роботи, модульної контрольної роботи, екзамен.
	Системи відображення біомедичної інформації	Лекційні заняття проходять з використанням 1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи

		<p>ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічній цілісності</p> <p>2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень</p> <p>3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <p>1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах</p> <p>2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>3) Інтерактивного методу.</p> <p>4) Дослідницького методу.</p> <p>5) Методу моделювання.</p> <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	<p>проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>
	<p>Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>Захист курсової роботи</p>
	<p>Високотехнологічні системи для діагностики та терапії</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Пояснювально-ілюстративного методу</p> <p>2) Методу проблемного викладу.</p> <p>3) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>

		<p>2) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>3) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. Самостійна робота. Презентація та обговорення наукових результатів передбачає використання проблемного та інтерактивного методів навчання.</p> <p>Здобувачі самостійно вивчають літературу, програмні засоби проектування медичних приладів та систем, медичних систем моніторингу і прогнозування, систем інтернет-метрології та діагностики з мікрокомп'ютерами та процесорами. Для оригінальних рішень навчальна робота переростає в наукове дослідження.</p>	
	<p>Медичні мікропроцесорні системи</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Пояснювально-ілюстративного методу</p> <p>5) Методу проблемного викладу.</p> <p>6) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>5) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>6) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>7) Методу моделювання</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт/тестових завдань, завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи, модульної контрольної роботи.</p>
	<p>Наукова робота за темою магістерської дисертації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік.</p>

			<p>цілостності.</p> <p>2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних.</p>	Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи
		Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
<p>ПРН-6. Володіння методами проектування цифрових мікропроцесорних і біотехнічних систем медичного призначення</p>	<input type="checkbox"/>	Системи відображення біомедичної інформації	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <p>1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічній цілісності</p> <p>2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень</p> <p>3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.

	<p>1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах</p> <p>2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>3) Інтерактивного методу.</p> <p>4) Дослідницького методу.</p> <p>5) Методу моделювання.</p> <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	
Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота	Самостійна робота	Захист курсової роботи
Медичні мікропроцесорні системи	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Пояснювально-ілюстративного методу</p> <p>5) Методу проблемного викладу.</p> <p>6) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>5) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>6) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>7) Методу моделювання</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт/тестових завдань, завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи, модульної контрольної роботи.</p>
Практика	Самостійна робота	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та</p>

				підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
ПРН-5. Застосування методів і засобів проектування комп'ютерних мереж	<input type="checkbox"/>	Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота	Самостійна робота	Захист курсової роботи
		Інтелектуальна власність та патентознавство	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо). <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи
		Розробка стартап-проектів	Лекційні заняття проходять з використанням: Пояснювально-	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів

		<p>ілюстративного методу (інформаційно-рецептивного методу). Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: Методу проблемного викладу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах через вирішення практичних проблем.</p>	<p>навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік.</p> <p>Студенти отримують бали за роботу на практичних заняттях – передбачає участь у дискусійному обговоренні питань та розв'язанні; виконання навчальних завдань – передбачає представлення виконаних самостійно та (або) в групах розрахунково-аналітичних завдань, ділових ігор та кейсів; проходження тестувань; виконання модульної контрольної роботи</p>
	<p>Системи відображення біомедичної інформації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності 2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень 3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу. <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах 2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу. 4) Дослідницького методу. 5) Методу моделювання. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>

		<p>Медичні мікропроцесорні системи</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: 4) Пояснювально-ілюстративного методу 5) Методу проблемного викладу. 6) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: 4) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 5) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 6) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. 7) Методу моделювання</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт/тестових завдань, завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи, модульної контрольної роботи.</p>
<p><i>ПРН-12. Розуміння етичних, екологічних і комерційних обмежень в інженерній практиці</i></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Наукова робота за темою магістерської дисертації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: 1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілостності. 2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. 3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи.</p>

		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
		Інтелектуальна власність та патентознавство	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережових комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо). <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи</p>
<p><i>ПРН-8. Знання загальних вимог до умов виконання інженерних, технологічних та наукових проектів</i></p>	<p>☒</p>	<p>Медична фізика</p>	<p>Навчання з дисципліни «Медична фізика» здійснюється на основі студентоцентрованого підходу та стратегії взаємодії викладача та студента з метою засвоєння студентами матеріалу та розвитку у них практичних навичок. Оскільки дисципліна «Медична фізика» вважається складною в засвоєнні і такою, що дуже</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання домашньої контрольної роботи,</p>

		<p>стрімко розвивається, а також маючи на увазі вимоги галузевого стандарту і специфіку медико-біологічних застосувань та суттєво неоднорідний характер загальної підготовки слухачів, при її викладанні передбачено керуватись наступними засадами. Методична модель викладання дисципліни заснована на застосуванні активних методів навчання. В основу організації навчального процесу покладені наступні принципи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирання методів викладання залежно від різних чинників, що впливають на організацію учбового процесу, від контингенту студентів; - евристичні методи (методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань, методи активізації творчого мислення); - активна участь слухачів в учбовому процесі; - наведення прикладів використання теоретичного матеріалу до реальних практичних ситуацій; - підкреслення особливостей предмету стосовно медичного і біологічного аспектів використання, зацікавлення новими досягненнями і технологіями; - гнучкий і диференційований підхід до кожного студента з урахуванням ступеню загальної підготовки; - прогнозування напрямів розвитку технологій в майбутньому. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Moodle.</p>	<p>модульної контрольної роботи, екзамен.</p>
	<p>Системи відображення біомедичної інформації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності 2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень 3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>

	<p>аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах 2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу. 4) Дослідницького методу. 5) Методу моделювання. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	
Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота	Самостійна робота	Захист курсової роботи
Медичні мікропроцесорні системи	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) Пояснювально-ілюстративного методу 5) Методу проблемного викладу. 6) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією. <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 5) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 6) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. 7) Методу моделювання 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт/тестових завдань, завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи, модульної контрольної роботи.</p>

		<p>Наукова робота за темою магістерської дисертації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілостності. 2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу. <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. 3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних. 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи.</p>
		Практика	Самостійна робота	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.</p>
		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
<p>ПРН-7. Володіння методами дослідження, проектування і конструювання об'єктів біомедичної техніки, аналіз і обробку експериментальних даних</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота	Самостійна робота	Захист курсової роботи
		Медична фізика	<p>Навчання з дисципліни «Медична фізика» здійснюється на основі студентоцентрованого підходу та стратегії взаємодії викладача та студента з метою засвоєння студентами матеріалу та розвитку у них практичних навичок.</p> <p>Оскільки дисципліна «Медична фізика» вважається складною в засвоєнні і такою, що дуже</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання домашньої контрольної роботи,</p>

		<p>стрімко розвивається, а також маючи на увазі вимоги галузевого стандарту і специфіку медико-біологічних застосувань та суттєво неоднорідний характер загальної підготовки слухачів, при її викладанні передбачено керуватись наступними засадами. Методична модель викладання дисципліни заснована на застосуванні активних методів навчання. В основу організації навчального процесу покладені наступні принципи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирання методів викладання залежно від різних чинників, що впливають на організацію учбового процесу, від контингенту студентів; - евристичні методи (методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань, методи активізації творчого мислення); - активна участь слухачів в учбовому процесі; - наведення прикладів використання теоретичного матеріалу до реальних практичних ситуацій; - підкреслення особливостей предмету стосовно медичного і біологічного аспектів використання, зацікавлення новими досягненнями і технологіями; - гнучкий і диференційований підхід до кожного студента з урахуванням ступеню загальної підготовки; - прогнозування напрямів розвитку технологій в майбутньому. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Moodle.</p>	<p>модульної контрольної роботи, екзамен.</p>
	<p>Системи відображення біомедичної інформації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічній цілісності 2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень 3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>

			<p>аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах 2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу. 4) Дослідницького методу. 5) Методу моделювання. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	
		Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
<p><i>ПРН-10. Знання в самих передових галузях навчання й професійної діяльності та на стику різних галузей</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Наукова робота за темою магістерської дисертації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілостності. 2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу. <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи.</p>

	<p>навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних.</p>	
Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
Інтелектуальна власність та патентознавство	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо). <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail,</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи

			<p>кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	
<p>ПРН-11. Розуміння новітніх досягнень в галузі біомедичної інженерії</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Виконання магістерської дисертації</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>Захист магістерської дисертації</p>
		<p>Практика</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.</p>
		<p>Наукова робота за темою магістерської дисертації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: 1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілостності. 2) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. 3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи</p>
<p>Інтелектуальна власність та патентознавство</p>	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в</p>		

			<p>наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережових комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо). <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	<p>робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи</p>
<p><i>ПРН-13. Володіння іноземною мовою в обсязі, достатньому для загального та професійного спілкування</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Інтелектуальна власність та патентознавство</p>	<p>Під час вивчення курсу застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод); 2. особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ("мозковий штурм", "аналіз ситуацій" тощо); 3. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують 	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи</p>

	<p>проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (електронні презентації, застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів практичних завдань (тести), доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (програмні засоби, мобільні додатки тощо).</p> <p>Лекції проводяться з використанням наочних засобів представлення матеріалу та з використанням методичних матеріалів, доступ до яких наявний у здобувачів вищої освіти. Студенти отримують всі матеріали через e-mail, кампус чи telegram-групу. Здобувачі вищої освіти залучаються до обговорення лекційного матеріалу та задають питання, щодо його сутності. На практичних заняттях застосовуються форми індивідуальної та колективної роботи (командна робота, парна робота) для реалізації завдань викладача на набуття навичок самостійної практичної роботи.</p>	
Практичний курс іншомовного ділового спілкування	<p>Загальний методичний підхід до викладання навчальної дисципліни «Практичний курс іншомовного ділового спілкування» визначається як комунікативно-когнітивний та професійно орієнтований, згідно з яким у центрі освітнього процесу знаходиться студент – суб'єкт навчання і майбутній фахівець. Основною методикою викладання є комунікативна методика, яка передбачає навчання іноземної мови як вмінню і засобу спілкування в професійному середовищі з використанням автентичних професійно орієнтованих матеріалів. Робота на практичних заняттях спрямована на здобуття знань, розвиток та вдосконалення навичок і умінь спілкування в іншомовному професійному середовищі, ефективне опрацювання автентичних професійно орієнтованих джерел, розвиток і вдосконалення навичок і умінь іншомовної професійної письмової комунікації.</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за вправи на практичних заняттях, реферат, складання підсумкового тесту та модульну контрольну роботу</p>
Медична фізика	Навчання з дисципліни «Медична фізика»	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою

		<p>здійснюється на основі студентоцентрованого підходу та стратегії взаємодії викладача та студента з метою засвоєння студентами матеріалу та розвитку у них практичних навичок.</p> <p>Оскільки дисципліна «Медицина фізика» вважається складною в засвоєнні і такою, що дуже стрімко розвивається, а також маючи на увазі вимоги галузевого стандарту і специфіку медико-біологічних застосувань та суттєво неоднорідний характер загальної підготовки слухачів, при її викладанні передбачено керуватись наступними засадами. Методична модель викладання дисципліни заснована на застосуванні активних методів навчання. В основу організації навчального процесу покладені наступні принципи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирання методів викладання залежно від різних чинників, що впливають на організацію учбового процесу, від контингенту студентів; - евристичні методи (методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань, методи активізації творчого мислення); - активна участь слухачів в учбовому процесі; - наведення прикладів використання теоретичного матеріалу до реальних практичних ситуацій; - підкреслення особливостей предмету стосовно медичного і біологічного аспектів використання, зацікавлення новими досягненнями і технологіями; - гнучкий і диференційований підхід до кожного студента з урахуванням ступеню загальної підготовки; - прогнозування напрямів розвитку технологій в майбутньому. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Moodle.</p>	<p>оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання домашньої контрольної роботи, модульної контрольної роботи, екзамен.</p>
	<p>Системи відображення біомедичної інформації</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу. <p>Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у</p>	<p>Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях,</p>

		<p>його логічної цілісності 2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень 3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням 1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах 2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу. 4) Дослідницького методу. 5) Методу моделювання.</p> <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	<p>виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>
	<p>Системи відображення біомедичної інформації. Курсова робота</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>Захист курсової роботи</p>
	<p>Високотехнологічні системи для діагностики та терапії</p>	<p>Лекційні заняття проходять з використанням: 1) Пояснювально-ілюстративного методу 2) Методу проблемного викладу. 3) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Частково-пошукового, або евристичного методу, який</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.</p>

	<p>навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>3) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>Самостійна робота.</p> <p>Презентація та обговорення наукових результатів передбачає використання проблемного та інтерактивного методів навчання.</p> <p>Здобувачі самостійно вивчають літературу, програмні засоби проектування медичних приладів та систем, медичних систем моніторингу і прогнозування, систем інтернет-метрології та діагностики з мікрокомп'ютерами та процесорами. Для оригінальних рішень навчальна робота переростає в наукове дослідження.</p>	
Медичні мікропроцесорні системи	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Пояснювально-ілюстративного методу</p> <p>5) Методу проблемного викладу.</p> <p>6) Інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням:</p> <p>4) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах.</p> <p>5) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.</p> <p>6) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.</p> <p>7) Методу моделювання</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-контрольних робіт/тестових завдань, завдань на практичних заняттях, виконання лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи, модульної контрольної роботи.</p>
Наукова робота за темою магістерської дисертації	<p>Лекційні заняття проходять з використанням:</p> <p>1) Пояснювально-ілюстративного методу або інформаційно-рецептивного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічній цілостності.</p> <p>2) Інтерактивного методу</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання експрес-</p>

			<p>під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією та залучення студентів у інноваційні та принципові кроки теоретичного матеріалу.</p> <p>Практичні заняття проходять з використанням: 1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних наукових задачах. 2) Інтерактивного методу, який використовується під час практичних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються. 3) Дослідницького методу. Самостійна робота студентів за участю наукових керівників, яка оформлюється у вигляді доповіді з аналізом отриманих експериментальних даних.</p>	<p>контрольних робіт, завдань на практичних заняттях, виконання творчих завдань, модульної контрольної роботи.</p>
		Практика	Самостійна робота	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.</p>
		Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації
<p><i>ПРН-14. Володіння основними положеннями концепції сталого розвитку, принципів побудови безпечного існування людства з урахуванням економічних, соціальних та екологічних аспектів</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Основи інженерії та технології сталого розвитку</p>	<p>Методи та форми навчання включають не лише традиційні університетські лекції та семінарські заняття, а також елементи роботи в командах, брейншторму та групових дискусій. Застосовуються стратегії активного навчання, які визначаються такими методами та технологіями: методи проблемного навчання (дослідницький метод); особистісно-орієнтовані технології, засновані на таких формах і методах навчання як кейс-технологія і проектна технологія; візуалізація та інформаційно-комунікаційні технології, зокрема електронні презентації для лекційних занять. Комунікація з викладачем будується за допомогою використання інформаційної системи «Електронний кампус», платформи дистанційного навчання «Сікорський», а</p>	<p>Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи</p>

			також такими інструментами комунікації, як електронна пошта, Telegram і Viber. Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології для вирішення навчальних завдань.	
		Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
<i>ПРН-9. Знання принципів розвитку і створення біосумісних матеріалів в медичній практиці</i>	<input type="checkbox"/>	Медична фізика	<p>Навчання з дисципліни «Медична фізика» здійснюється на основі студентоцентрованого підходу та стратегії взаємодії викладача та студента з метою засвоєння студентами матеріалу та розвитку у них практичних навичок.</p> <p>Оскільки дисципліна «Медична фізика» вважається складною в засвоєнні і такою, що дуже стрімко розвивається, а також маючи на увазі вимоги галузевого стандарту і специфіку медико-біологічних застосувань та суттєво неоднорідний характер загальної підготовки слухачів, при її викладанні передбачено керуватись наступними засадами.</p> <p>Методична модель викладання дисципліни заснована на застосуванні активних методів навчання. В основу організації навчального процесу покладені наступні принципи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирання методів викладання залежно від різних чинників, що впливають на організацію учбового процесу, від контингенту студентів; - евристичні методи (методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань, методи активізації творчого мислення); - активна участь слухачів в учбовому процесі; - наведення прикладів використання теоретичного матеріалу до реальних практичних ситуацій; - підкреслення особливостей предмету стосовно медичного і біологічного аспектів використання, зацікавлення новими досягненнями і 	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання домашньої контрольної роботи, модульної контрольної роботи, екзамен.

	<p>технологіями; - гнучкий і диференційований підхід до кожного студента з урахуванням ступеню загальної підготовки; - прогнозування напрямів розвитку технологій в майбутньому. Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Moodle.</p>	
Системи відображення біомедичної інформації	<p>Лекційні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Пояснювально-ілюстративного методу. Послідовна та логічно ув'язана подача матеріалу надає уявлення та знання у його логічної цілісності 2) Методу проблемного викладу, що надає уяву та методи отримання нових знань та фактів з використанням вже відомих фактів та тверджень 3) Інтерактивного методу для встановлення діалогу з аудиторією на принципових етапах теоретичного матеріалу. <p>Практичні заняття проходять з використанням</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах 2) частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає студентів пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач. 3) Інтерактивного методу. 4) Дослідницького методу. 5) Методу моделювання. <p>Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології, розроблений та постійно вдосконалюється відповідний он-лайн курс в системі Сікорський (Moodle).</p>	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – екзамен. Як окремий модуль, передбачена курсова робота. Студенти отримують бали за виконання завдань на практичних заняттях, виконання модульної контрольної роботи, екзамен.
Системи відображення біомедичної	Самостійна робота	Захист курсової роботи

	інформації. Курсова робота		
	Практика	Самостійна робота	Оцінювання проводиться за рейтинговою системою оцінювання результатів навчання викладеною в робочих програмах. Передбачено два етапи проміжного контролю – атестація студентів та підсумковий – залік. Студенти отримують бали за виконання та захист звіту з практики.
	Виконання магістерської дисертації	Самостійна робота	Захист магістерської дисертації