

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний університет "Запорізька політехніка"
Освітня програма	31520 телемедичні та біомедичні системи
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	172 Телекомунікації та радіотехніка

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	91
Повна назва ЗВО	Національний університет "Запорізька політехніка"
Ідентифікаційний код ЗВО	02070849
ПІБ керівника ЗВО	Бєліков Сергій Борисович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	zr.edu.ua

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/91>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	31520
Назва ОП	телемедичні та біомедичні системи
Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	172 Телекомунікації та радіотехніка
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Бакалавр, Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Кафедра «Радіотехніка та телекомунікації»
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Кафедри «Програмні засоби» та «Фізичне матеріалознавство»
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	2144.1, 2144.2, 2149.2, 2310.2, 2320
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	172325
ПІБ гаранта ОП	Табунщик Галина Володимирівна
Посада гаранта ОП	Професор
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	gala@zntu.edu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(097)-379-82-76
Додатковий телефон гаранта ОП	<i>відсутній</i>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
заочна	1 р. 6 міс.
очна денна	1 р. 6 міс.

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

НУ «Запорізька політехніка» є координатором в Україні міжнародного проекту Erasmus+ 586114-EPP-1-2017-1-ES-ERPKA2-SVNE-JP «Інноваційна мультидисциплінарна навчальна програма для підготовки бакалаврів та магістрів зі штучних імплантів для біоінженерії», одним із 8-ми проєктів в Україні, що отримали фінансування в рамках програми Erasmus + KA2 розвиток потенціалу вищої освіти у 2017 році. До консорціуму проєкту входять представники Технічного Університету Кракова (Краків, Польща), Університетського Коледжу Томас Мор (Сінт-Каталін Вавер, Бельгія), Університету неперервної освіти-Дунайського Університету (Кремз, Австрія), представники чотирьох українських університетів (НУ «Запорізька політехніка», Приазовський державний технічний університет, Вінницький національний технічний університет, Донбаська державна машинобудівна академія), трьох університетів Ізраїлю (Інженерного коледжу Семі Шамона, Університету Бар Ілан, Холонського технічного університету), представник Інституту патології хребта та суглобів ім. Ситенко (м. Харків, Україна) та Інституту неперервного навчання (Ізраїль). Як результат програми передбачалось відкриття нових освітніх програм та курсів в українських університетах.

В НУ «Запорізька політехніка» після аналізу потреб регіонального ринку праці та потреб стейкхолдерів-роботодавців була запроваджена нова інноваційна мультидисциплінарна ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» на кафедрі радіотехніки та телекомунікацій (зав. кафедри к.т.н., доцент С.В. Морщавка). В робочу групу також залучені співробітники кафедри програмних засобів (д.т.н., проф. С.О. Субботін, проф. к.т.н. Г.В. Табунщик, доцент, к.т.н. А.В. Пархоменко) та кафедри фізичного матеріалознавства (д.т.н., проф. В.А. Шаломеєв).

На цей час у НУ «Запорізька політехніка» підготовка фахівців за освітньо-професійною програмою (ОПП) «Телемедичні та біомедичні системи» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» здійснюється відповідно до наказу МОН України № 93-л від 15.05.2017 р. У встановленому законодавством порядку переоформлена ліцензія (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/pravo-diyalnosti/2019/09/30/zaporizkapolitekhnika-2.pdf>). За ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» підготовка здійснюється за другим рівнем – магістерським.

ОПП для навчання на 2-му (магістерському) рівні у її сучасному вигляді була запроваджена згідно рішення Вченої Ради університету від «03» вересня 2018 р. протокол № 1 про перейменування попередньо відкритої ОПП «Біотехнічні та медичні апарати і системи», що була відкрита згідно протоколу Вченої Ради ЗНТУ № 7 від «02» березня 2018 р. Останній варіант навчального плану було прийнято та затверджено Вченою радою ЗНТУ «31» серпня 2020 р. протокол № 1/20, останні зміни до нього вносилися у серпні 2020 року.

Мета відкриття сучасної ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» полягала у запровадженні підготовки висококваліфікованих фахівців у мультидисциплінарному середовищі, що базується на розвитку радіотехнічних та інфокомунікаційних систем для використання у медичній галузі.

Підготовка фахівців здійснюється у НУ «Запорізька політехніка» на кафедрі «Радіотехніка та телекомунікації» (РТТ) викладачами декількох кафедр університету. Викладання та навчання здійснюється за допомогою таких форм підготовки як: лекції, практичні та лабораторні роботи, участь у міждисциплінарних проєктах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проєктів, консультації із науково-педагогічними співробітниками, проходження практики в університеті та закладах галузі, підготовка магістерської кваліфікаційної роботи.

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	З	ОД	З
1 курс	2020 - 2021	2	1	1	0	0
2 курс	2019 - 2020	13	11	2	0	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	3511 радіоелектронні апарати та засоби

	4180 інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки 5296 інформаційні мережі зв'язку 5737 радіотехніка
другий (магістерський) рівень	4520 радіоелектронні апарати та засоби 4594 радіотехніка 17235 інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки 17236 інформаційні мережі зв'язку 27086 біотехнічні та медичні апарати та системи 31520 телемедичні та біомедичні системи
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	48033 телекомунікації та радіотехніка

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	79483	36766
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	77621	34904
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	1862	1862
Приміщення, здані в оренду	908	0

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

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

8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>OPP.pdf</i>	iTv7+pOIvB1GtJ5f1S9t4w5/tvb44gIzpybfoNYI+to=
Навчальний план за ОП	<i>NPlan_2019_2020.pdf</i>	G6zLGCd1tLV7CT47ABmxJ5RG5hO4C3iGRbx33c9Qyas =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Rec_Kharkiv.pdf</i>	qJU/mGVLg4/lRIMSUsq8OoJhz8j8Hd4ix8XOcNXnoY4 =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Rec_KU_LEVEN.pdf</i>	VKJW5oP5NCEKi1e9LG/nobCv25ZBvTGehI/qHELXFtI=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Rec_Motor_Cich.tif</i>	3Ubvcc1mz1kwLpkl9pRcSmgRYcEgOorDs12I/ppiYBE=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Rec_POLITECNICA.pdf</i>	MbzEegmnE5PEjCmoY1TFsKYu5vRkK3QVmcQ3hqovM C4=

1. Проектування та цілі освітньої програми

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

Метою даної освітньої програми підготовка фахівців з телекомунікацій та радіотехніки, здатних розв'язувати складні задачі при дослідженні, проектуванні, модернізації, впровадженні та експлуатації сучасних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів телемедичного та біомедичного призначення. При цьому набуття компетенцій стосується понять, категорій, концепцій, принципів, стандартів, моделей та методів побудови і функціонування телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів.

Характерною особливістю даної ОП є її мультидисциплінарність широкий та універсальний характер, який передбачає інтеграцію знань і практичних навичок у сферах радіотехніки, телекомунікацій, обробки біомедичних сигналів, розробки біомедичних конструкцій, таких як протези та ортези з врахування властивостей матеріалів,, що обумовлює набуття таких загальних і фахових компетенцій, які дозволяють здобувачу успішно застосовувати передові інженерні та наукові досягнення для розв'язання комплексних задач при створенні, модернізації та обслуговуванні сучасних радіотехнічних та телекомунікаційних засобів та систем.

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

Стратегію НУ «Запорізька політехніка» викладено у документі <http://www.zntu.edu.ua/strategiya-rozvytku>, що був затверджений зборами колективу університету 30 серпня 2019 року.

У цьому документі місію ЗВО акцентовано на безперервному підвищенні якості інженерної підготовки, що здійснюється, у тому числі через безперервне оновлення освітніх програм з орієнтацією їх на актуальні потреби інноваційного соціально-економічного та культурного розвитку Запорізького та інших регіонів України за участю роботодавців, топ-менеджерів, підприємців і громадських організацій. Однією з таких потреб Запорізького регіону є кадрова підтримка підприємств, що забезпечують його інноваційний та технологічний потенціал, таких як АТ «Мотор-Січ» – єдиного виробника протезів з титанових сплавів в Україні, та закладів медичної галузі, що використовують сучасну електронну техніку для покращення здоров'я людей..

Таким чином, цілі ОПП збігаються зі стратегічним напрямком роботи університету по інтеграції сучасних знань, технологій та інновацій, оскільки сталий економічний і соціальний розвиток суспільства неможливий без забезпечення закладів охорони здоров'я сучасною електронною та радіотехнічною продукцією, створення комп'ютероорієнтованих технологій для проведення функціональної діагностики, що, у свою чергу, потребує підготовку фахівців відповідного рівня, яка здійснюється згідно цієї програми.

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

Оскільки ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» це нова ОПП що має ще не довгу історію то сама її поява була спрямована на задоволення попиту на відповідних професіоналів з розробки біомедичної техніки та телемедичних систем. У подальшому здійснювалася адаптація ОПП до умов та потреб студентів, що навчаються на програмі. Головним критерієм оптимізації є відповідність випускників тим реальним вимогам та викликам, що виникають у процесі подальшого працевлаштування. Врахування цих факторів полягає як у відповідних змінах навчальних програм, так і у введенні нових дисциплін, що відповідають викликам сьогодення. Наприклад, на сьогодні одним з таких викликів є цифровізація всього, що оточує людину, що неможливо без створення відповідних засобів радіо- та телекомунікацій. Врахування побажань студентів при опитуваннях та виборі дисциплін призвело до розвитку компетенцій, що спрямовані на опанування знаннями з телемедицини під час вивчення відповідних дисциплін.

- роботодавці

Інтереси цієї групи стейкхолдерів враховує Національний класифікатор (Класифікатор професій (ДК 003:2010)), в якому передбачена професійна кваліфікація 2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій, і в наповненні цієї професійної кваліфікації компетенціями, що відповідають побажанням роботодавців Запорізького регіону. Ця робота призводить до орієнтації ОПП на формування професійних навичок та знань та досягненні результатів навчання фахівців, які дозволяють їм обирати вказану професію, як напрямок гарантованого подальшого працевлаштування.

Зв'язок з роботодавцями здійснюється за допомогою проведення щорічних спільних заходів, запровадження договорів про співробітництво, опитувань та узгоджень програм навчання. Наприклад, наступні роботодавці проявляють підвищений інтерес до розробки та випробувань біосумісних сплавів (ТОВ «Клініка МОТОР-СІЧ»), використання сучасних методів цифрової обробки біомедичних сигналів (Запорізький Державний Медичний Університет), розвитку компетенцій з обслуговування сучасного програмного, апаратного та програмно-апаратне забезпечення електронних засобів та систем біомедичного призначення (ТОВ «Медтехніка Центр 1»). Відповідні зміни враховуються колективом групи забезпечення при коригуваннях ОПП та робочих програм.

- академічна спільнота

Координація інтересів з академічною спільнотою здійснюється через участь викладачів у виборних органах МОН України, засіданнях спеціалізованих вчених та дисертаційних рад, опонуванні та керівництві дисертаційних робіт, а також участі викладачів та студентів у конференціях, засіданнях та ін. Зокрема, гарант ОПП, проф. Табунщик Г.В. є українським координатором проекту Erasmus+ 586114-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SBHE-JP «Інноваційна мультидисциплінарна навчальна програма для підготовки бакалаврів та магістрів зі штучних імплантів для біоінженерії», одного з декількох, що отримали фінансування ЄС. Завідувач кафедрою РТТ Морщавка С.В. є членом науково-методичної комісії (підкомісії) сектору 7 вищої освіти (НМК з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій, підсекція: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»).

Ще одним напрямком врахування ідей академічної спільноти є провадження спільної наукової діяльності. Безпосередня наукова робота групи забезпечення охоплює дослідження таких конкретних питань як: захищеність телемедичних, інформаційних і телекомунікаційних систем та покращення їх параметрів; розробки нових біосумісних матеріалів з корисними властивостями та можливість їх практичного застосування в розробці протезів; розробка моделей і алгоритмів вбудованих систем в рамках проектів European Commission, в програмах «Tempus/Erasmus»: «DesIRE», «ALIOT», «BIOART», тощо.

- інші стейкхолдери

Ще одним вигодонабувачем з впровадження ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» виявився сам НУ «Запорізька політехніка». Оскільки освітня програма розвивалася в рамках ERASMUS+ проекту, то це дозволило вирішити багато питань ефективним, з точки зору економічних показників, шляхом. Зокрема, за рахунок

відповідного гранту, були закуплені комп'ютери та обладнання для двох лабораторій використовуваних для викладання цієї ОПП, частково фінансувалася робота лекторів зі створення курсів, видаються підручники. Але ще більш важливим є те що викладачі, які працюють на цій ОПП мали можливість отримати досвід безпосередньо з викладання курсів та модулів освітньої програми від європейських колег з найкращих університетів. Зокрема: навчання для розробки частини модулів для курсів «Машинне навчання та штучний інтелект» та «Біомедичні сигнали, обробка сигналів» проводилося Universidad Polytechnica de Madrid (Madrid, Spain); курсів «САІР біомедичних апаратів та конструкцій» та «Медична інформаційна інфраструктура» в Katholieke Universiteit Leuven (Mechelen, Belgium); «Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі» та «Методологія наукових досліджень» – в the Donau-Universität Krems (Krems, Austria); «Біомедичні матеріали та конструкції» та «Сучасні напрямки нанотехнологій» – в Politechnica Krakowska (Krakow, Poland). Таким чином, було здійснено ефективне накопичення досвіду та створення матеріальної бази, що, безумовно, позитивно вплинуло на якість навчання за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи».

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

Магістр з телекомунікацій та радіотехніки може виконувати професійну роботу та займати первинні посади, що наведені нижче:

2144.1 – Наукові співробітники (електроніка, телекомунікації);

2144.2 – Інженери в галузі електроніки та телекомунікацій;

2149.2 – Інженери (інші галузі інженерної справи);

2310.2 – Викладачі університетів та вищих навчальних закладів;

2320 – Викладачі середніх навчальних закладів, у т.ч. викладачі професійно-технічних навчальних закладів.

За своїм професійним призначенням фахівець з даної спеціальності може здійснювати професійну діяльність в різних типах державних та недержавних установ і організацій, приватних підприємствах медичної галузі, що займаються розробкою, обслуговуванням медичної техніки, розробкою та виготовленням протезних виробів, закладах вищої освіти, тощо.

Таким чином, кваліфікація випускників повністю відповідає потребам підприємств нашого регіону, таких як:

– ТОВ «Клініка Мотор-Січ»;

– ПАТ «Укртелеком»;

– акціонерне товариство «Мотор-Січ»;

– Запорізьке відділення протезно-ортопедичних виробів;

– Спеціалізована протезно-ортопедична компанія «Ортоком»;

– НПФ Ортрон;

– ТОВ «Вітаплант»;

– ТОВ «БіП»;

– ТОВ "Медпромсервіс";

– ТОВ «Медтехніка Центр 1»

– ПП Касмед.

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

Запорізька область є досить промислово та інноваційно розбудованим регіоном, що має досить широкий профіль підприємств (машинобудування, космічна галузь, авіабудування, підприємства ВПК, хімічна галузь, чорна металургія тощо), навчальними та суто науковими закладами, транспортними мережами, вузлами телекомунікацій, але має при цьому досить невелику кількість ЗВО технічного спрямування. Фахівці у галузях електроніки, телекомунікацій, радіотехнічних систем традиційно затребувані місцевими підприємствами навіть у періоди суттєвого спаду виробництва. Але ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» відрізняється своїм міждисциплінарним характером, що окрім суто радіотехнічних та телекомунікаційних компетенцій забезпечує знання з властивостей матеріалів для медичної галузі та компетенції з розробки та розвитку програмних засобів. Тому наявність випускників цього напрямку потрібна для подальшого розвитку державного та приватного сектору економіки, підприємницької діяльності що обслуговує медичну інфраструктуру Запорізького регіону.

Слід відмітити, що НУ «Запорізька політехніка» є єдиним університетом на території Запорізької, Херсонської та Миколаївської областей, що готує фахівців з «Телекомунікацій та радіотехніки» на другому (магістерському) рівні та єдиним ЗВО, що здійснюють навчання за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» в Україні.

Тому, можна вважати, що цілі та програмні результати навчання за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» повністю враховують галузеву та регіональну специфіку Запорізького регіону.

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

ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» має досить широкий профіль та здебільшого відповідає наступним ОП магістрів «Health Care IT» (Carinthia University Of Applied Sciences, Austria), «Bioengineering Systems and Technologies for Prosthetics and Rehabilitation» (S-Pb Electrotechnical University "LETI", Russia), «Electronic Engineering» with Curricula "Bioelectronics" (University of Palermo, Italy та інші), «Electronic Systems Engineering» (UPM, Spain), «Electronics and ICT Engineering Technology» (KU Leuven). Аналіз доводить, що запропонована ОПП відповідає духу та напрямку відповідних ОП іноземних ЗВО.

Важливою особливістю створення цієї програми був принцип цілеспрямованого поширення європейського досвіду викладання курсів через тренінги у провідних європейських університетах. Використання отриманого досвіду було необхідною умовою та перебуває під контролем відповідних координаційних бюро ERASMUS Європейського Союзу

та України.

Прикладом вітчизняної ОПП, яка найбільш близька до вищезначеної ОПП, є «Біотехнічні та медичні апарати і системи», що присутня у переліку програм спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» кількох ЗВО України. Однак, як було вказано вище, ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» має свою міждисциплінарну специфіку.

Порівняно з вітчизняними і зарубіжними ОПП програма у НУ «Запорізька політехніка» відрізняється більш широкою професійною спрямованістю та більш широким охопленням тематик навчання, а отже є більш конкурентоспроможною.

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

Наразі відсутній Стандарт вищої освіти для другого (магістерського) рівня за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка», до якої входить ОПП «Телемедичні та біомедичні системи». Однак група забезпечення приймає активну участь у його розробці, оскільки завідувач кафедри РТТ Морщавка С.В. є членом науково-методичної комісії (підкомісії) сектору 7 вищої освіти (науково-методична комісія з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій, підсекція: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»). Тому певна ступінь синхронізації положень, що має містити стандарт, та подальших змін до ОПП має бути досягнута.

Крім того, сам зміст ОПП сприяє досягненню програмних результатів навчання через вивчення дисциплін, які дозволяють здобувачам набути основні професійні компетентності.

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?

Програмні результати навчання за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» відповідають вимогам 8-го рівня Національної рамки кваліфікацій (НРК) (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/paran12>), що передбачає вихід в результаті навчання на наступний рівень компетентності особи – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Змістовне наповнення програмних результатів навчання ОПП (таблиця з додатку) відповідає вимогам

Національної рамки кваліфікацій для другого (магістерського) рівня вищої освіти за такими дескрипторами:

– знання, що мають бути отримані: спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань. Оволодіння вказаним рівнем знань дійсно передбачають результати навчання РН3, ... ,РН5, РН12 ... РН15 з таблиці з додатку;

– уміння, що передбачені НРК: спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур, здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах, здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності. Відповідні уміння з результатів навчання, що передбачені в ОПП, перелічені в РН2, РН6, РН7 додатку з.

– комунікації в НРК – зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються, – відповідають частині РН11, зокрема, організувати команди менеджерів проекту і керівництво ними та РН10, стосовно вмінь використовувати педагогічні знання та підходи на практиці.

– автономність і відповідальність (управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів, відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів, здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії) – РН1, РН10, РН11.

Таким чином, ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» відповідає основним вимогам, які визначені в Національній рамці кваліфікації.

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)?

61.5

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

22.5

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

Згідно ОП у ході навчання передбачено оволодіння наступними професійними компетенціями (здатностями):

- застосовувати наукові факти, концепції, теорії, принципи та методології наукових досліджень;
 - реалізовувати принципи системного підходу при проведенні досліджень процесів, що протікають в телекомунікаційних і радіотехнічних системах та засобах телемедичного та біомедичного призначення;
 - обґрунтовано обирати та ефективно застосовувати математичні методи, комп'ютерні технології моделювання, а також методи оптимізації телемедичних та біомедичних систем і пристроїв;
 - розв'язувати задачі забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки телекомунікаційних та радіотехнічних систем біомедичного призначення з урахуванням економічних, правових та інших аспектів;
 - розробляти, вдосконалювати та використовувати сучасне програмне, апаратне та програмно-апаратне забезпечення телекомунікаційних та радіотехнічних засобів та систем біомедичного призначення;
 - аналізувати сучасні друковані та електронні ресурси з урахуванням дотримання правил захисту інтелектуальної власності, правових і етичних норм, правил доброчесності;
 - розв'язувати складні професійні задачі на основі застосування новітніх технологій отримання, передавання, приймання і обробки інформації.
 - демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації;
 - демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування з урахуванням економічних факторів, керування якістю послуг;
 - оцінювати стійкість радіотехнічних та телекомунікаційних систем в надзвичайних ситуаціях і визначати необхідні заходи щодо її підвищення з точки зору цивільної оборони;
 - проводити викладацьку діяльність у вищих навчальних закладах та ефективно використовувати на практиці різні теорії в області навчання;
 - розробляти програмне та апаратне забезпечення вбудованих біомедичних систем та засобів телемедицини;
 - забезпечувати ефективність біомедичних систем за рахунок впровадження сучасних технологій передачі, обробки, зберігання та відображення інформації, телемедичних підходів;
 - розробки нових та ефективного використання існуючих технологій прототипування та проектування біомедичних апаратів та конструкцій;
 - здійснення вибору і підготовки біосумісних матеріалів відповідно до умов їх експлуатації, планування і розробки експерименту, обмін знаннями і взаємодія в групі з інженерно-технічним та медичним персоналом.
- Таким чином, ОП, спираючись на окремі освітні компоненти, які складаються з навчальних дисциплін, курсових робіт, практики та кваліфікаційної роботи, забезпечує засвоєння теоретичного змісту предметної області та набуття відповідного досвіду. В цілому, предметна область, виходячи з часткових вимог, що закладені до робочих програм навчальних дисциплін, відповідає спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

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

Підхід до формування індивідуальної освітньої траєкторії останнім часом докорінно змінюється відповідно до рекомендацій МОН України. До 2018 року основним інструментом формування освітньої траєкторії був вибір студентом однієї з кількох спеціалізацій, серед яких були: інформаційні мережі зв'язку та радіотехніка з відповідними дисциплінами вибору.

Але з запровадженням студентоцентрованого підходу можливості студентів з вибору дисциплін та забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії.

До індивідуального вибору студента за ОП «Телемедичні та біомедичні системи» належить 6 дисциплін, які за часткою кредитів ЄКТС складають не менше 25% від загального обсягу ОП.

Крім того, починаючи з 2018 року, у зв'язку з застосуванням освітніх програм здійснюється перехід до індивідуального вибору кожного здобувача вищої освіти через наступні процедури:

- самостійне обрання вибіркового компонентів навчального плану;
- створення індивідуального навчального плану студента;
- участь в програмах академічної мобільності;
- визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО.

Всі студенти ОП «Телемедичні та біомедичні системи» проходять процедуру обрання вибіркового дисциплін та формування індивідуального плану через написання відповідних заяв.

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

У НУ «Запорізька політехніка» запроваджуються засади нового студентоцентрованого підходу, що передбачає право студентів щодо вибору компонентів ОП. Порядок обрання дисциплін вільного вибору регламентується Положенням про організацію освітнього процесу, зокрема п.2.8 «Індивідуальний навчальний план студента».

З точки зору здобувача вищої освіти ОП «Телемедичні та біомедичні системи» процес вибору навчальних дисциплін виглядає таким чином:

- перший крок: на початку поточного навчального року факультет РЕТ оприлюднює комплект матеріалів довідкового характеру, складовими якого є перелік вибіркового компонентів ОП (за циклами підготовки для поточного та наступних семестрів) та анотації (описи) цих компонентів, підготовлені кафедрою РТТ та узгоджені з навчальним відділом університету у рамках поточного навчального плану;
- другий крок: після ознайомлення із запропонованими матеріалами та відповідно до особисто визначеної освітньої

траєкторії, студенти до 1 вересня першого року навчання на другому освітньо-професійному рівні самостійно формують перелік вибірових компонентів ОПП для свого індивідуального навчального плану (за консультацією студент може звернутись до куратора академічної групи);

– третій крок: деканат факультету РЕТ збирає заяви студентів щодо вивчення вибірових компонентів та формує навчальні групи для вивчення зазначених компонентів (групи формуються, якщо компонент обрали не менш 75% студентів групи, в іншому випадку відвідування занять з обраного компоненту відбувається на індивідуальній основі, згідно Положень про Освітній Процес НУ «Запорізька політехніка»);

– четвертий крок: факультет до 5 вересня організовує роботу з формування списків навчальних груп для вивчення обраних вибірових компонентів ОПП та передає їх до навчального відділу, який формує розклад занять;

– п'ятий крок: обрані студентом вибірові компоненти ОПП вносяться до індивідуального навчального плану здобувача.

Перелік дисциплін для вибору здобувачами ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» (25% загальної кількості кредитів ЄКТС від обсягу ОПП) визначається в межах ОПП та поточного навчального плану. Перелік таких дисциплін розглядається навчально-методичною радою факультету з присутніми там представниками студентського самоврядування факультету.

Кафедра РТТ оновлює перелік вибірових дисциплін ОПП з урахуванням кон'юнктури ринку праці, запитів роботодавців та рівня задоволеності студентів викладанням дисциплін конкретними викладачами. Формування переліку вибірових дисциплін відбулось до початку 2020-21 навчального року та було затверджене протоколом засідання кафедри №1 від 04 вересня 2020 року.

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

Науково-дослідна та педагогічна практика є елементом ОПП «Телемедичні та біомедичні системи», яка є обов'язковою компонентою практичної підготовки і дозволяє сформувати у здобувачів такі фахові компетентності:

– здатність аналізувати й структурувати проблеми та забезпечувати їх вирішення;

– здатність обґрунтовувати прийняття рішень;

– здатність до використання інформаційно-аналітичного інструментарію дослідження змін у стані радіотехнічних систем та засобів телекомунікацій з використанням сучасних знань.

Практика проводиться після засвоєння здобувачами програми теоретичної підготовки та регламентується

Положенням про проведення практики студентів НУ «Запорізька політехніка»

(https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_praktyku_studentiv.pdf)

Співпраця з роботодавцями відіграє ключову роль у формуванні змісту практики. Виходячи з їх потреб,

формулюються цілі і завдання практичної підготовки, наприклад використання результатів підвищення кваліфікації викладачів кафедри у практичній підготовці здобувачів. Більшість студентів магістратури працює під час практики та у бесідах з ними визначається, які знання, навички та вміння є більш актуальними для них та для їх роботодавців. Як свідчать результати опитування, студенти повністю задоволені компетентностями, здобутими під час практичної підготовки.

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

ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» містить освітні компоненти, які окрім набуття суто професійних, фіксованих hard-навичок, сприяють набуттю соціальних та комунікаційних soft-навичок, зокрема:

– критичне мислення, що розвивається під час вивчення дисципліни «Спеціальні розділи філософії та психолого-педагогічні основи викладацької діяльності»;

– критичне сприйняття наукових теорій, яке розвивається під час вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень»;

– здатність навчатися протягом усього життя отримується через проходження науково-дослідної практики та самостійного виконання атестаційної роботи.

В освітньому процесі також застосовуються форми та методи навчання, які сприяють набуттю соціальних навичок:

– критичне мислення: дебати, студентські конкурси, захист курсових та атестаційної роботи;

– здатність навчатися протягом усього життя: самонавчання, завдання з пошуку інформації, реферати, доповіді, науково-дослідні гуртки;

– креативне мислення: моделювання;

– адаптивність: конференції, тренінги, семінари, колоквиуми;

– соціальний інтелект: командні методи навчання, робота над проектами.

Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?

Зміст ОПП орієнтований на набуття тих компетентностей, які є основою кваліфікацій наступних професій (за Класифікатором ДК 003:2010): Наукові співробітники (електроніка, телекомунікації), Інженери в галузі електроніки та телекомунікацій, Викладачі університетів та вищих навчальних закладів, Головний конструктор проекту тощо. Це досягається за рахунок запровадження структури, яка містить освітні компоненти (нумерація згідно додатку 3), що спрямовані на здобуття компетентностей:

– керівника виробничого підрозділу у промисловості (ЗК5...ЗК8, СК9) через формування здатності до управління організацією, визначення напрямів її розвитку, розробки стратегій та планів, обґрунтування управлінських рішень тощо;

– викладача ЗВО або середнього професійного закладу через засвоєння психолого-педагогічних основ викладацької діяльності та стажування з викладання дисциплін (ЗК12, ЗК14, СК11);

– компетентностей у сфері телекомунікацій та радіотехніки (СК4, СК5, СК7, СК10) через формування здатності демонструвати знання з існуючих та перспективних напрямів розвитку засобів електроніки, радіотехніки і телекомунікацій, тощо.

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

Загальні вимоги до розподілу навчальних занять за видами регламентуються Положенням про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_organizatsiyu_osvitnoho_protseesu.pdf) у п.4.2 «Види навчальних занять», що встановлює навантаження за видами навчальної роботи як для аудиторної так і самостійної роботи здобувачів. Для більш ефективної організації самостійної роботи передбачені консультації з викладачем згідно графіку.

Для співвіднесення навантаженості здобувачів ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» з обсягом окремих освітніх компонентів ОПП застосовуються наступні заходи:

- опитування студентів, що проводяться кураторами та викладачами кафедри протягом освітнього процесу;
- взаємодія із студентськими організаціями та службою психологічної підтримки студентів;
- обговорення проблем органами студентського самоврядування.

Основні проблеми, які досить часто виявляються: нераціональна організація та розподіл часу самостійної роботи, неповне використання внутрішніх ресурсів університету для самонавчання.

Для усунення проблем, що виникають у здобувачів освіти під час самостійної частини роботи з опанування дисциплін, вживаються такі заходи:

- доопрацювання розкладу занять з внесенням додаткових консультацій, складання графіків приймання заборгованостей тощо;
- активізація використання корпоративних ІТ-ресурсів та системи дистанційного навчання (електронна пошта, Google-диск, on-line консультації тощо).

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

Елементи дуальної освіти не використовуються під час навчання за денною формою. Втім студенти заочної форми навчання за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» мають досвід успішного суміщення теоретичного навчання та практичної діяльності за обраним фахом. Їх досвід є цінним та враховується при перегляді ОПП.

Крім того, для підвищення якості підготовки із урахуванням вимог роботодавців здійснюється:

- організація практики на базі діючих підприємств, організацій, установ;
- залучення роботодавців до перегляду освітньо-професійної програми та навчальних планів, а також робочих навчальних програм з окремих дисциплін, тематики атестаційних робіт тощо;
- планується проходження стажування та підвищення кваліфікації викладачів на базі діючих підприємств, організацій.

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

<http://pk.zntu.edu.ua/pravyla-pryjomu>

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

Організацію прийому до університету здійснює приймальна комісія, склад якої щорічно затверджується наказом ректора, та яка діє згідно зі «Зразковим положенням про приймальну комісію вищого навчального закладу України», затвердженим наказом МОН України №12 від 09.01.2013р. та «Положенням про приймальну комісію НУ «Запорізька політехніка». Приймальною комісією щорічно складаються та затверджуються Правила прийому до університету, розроблені у відповідності «До умов прийому до вищих навчальних закладів України».

Відповідно до Правил прийому НУ «Запорізька політехніка» для вступу на ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» конкурсний відбір у 2019 та 2020 роках здійснювався у формі вступного випробування з іноземної мови та фахового вступного випробування, а також додаткового вступного випробування (для осіб, які здобули рівень вищої освіти за іншою спеціальністю). Конкурсний бал розраховувався як сума балів вступних випробувань за винятком додаткового.

Викладачі кафедри ведуть постійну профорієнтаційну роботу з майбутніми випускниками-бакалаврами, учнями шкіл та гімназій за рахунок чого планується виконання обсягу набору майбутніх магістрантів за означеною спеціальністю. Для вступників на ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» немає обмежень та привілейованого доступу до навчання.

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

Відповідний документ, Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у Національному університеті «Запорізька політехніка», доступний за посиланням https://zr.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_poriadok_perevedennia.pdf. Переведення з іншого закладу вищої освіти до НУ «Запорізька політехніка» або з однієї форми навчання на іншу студентів, які навчаються за ступенем магістра, можливе тільки за умови переведення на ті самі спеціальності, за якими здійснювалась їх підготовка.

Переведення здобувачів вищої освіти з одного закладу вищої освіти до іншого та/або зі спеціальності (освітньої програми, спеціалізації) на іншу здійснюється з урахуванням вимог до вступників на відповідні освітні програми. При цьому мають враховуватись ті вимоги до вступників, що були визначені відповідною цій освітній програмі конкурсною пропозицією у рік набору на неї, або в один із наступних років.

Переведення студентів до НУ «Запорізька політехніка» з іншого здійснюється відповідно до конкурсного розгляду особових справ за рішенням ректорату. На підставі протоколу засідання ректорату та подання деканату відділ кадрів готує наказ про переведення студентів. Переведення студентів, що навчаються за кошти фізичних (юридичних) осіб, на вакантні місця бюджетного фінансування (відомості про кількість вакантних місць надаються навчальним відділом) здійснюється на конкурсній основі і проводиться наказом ректора Університету за поданням деканатів на підставі рішення ректорату.

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

Практики застосування вказаних правил на базі вказаної ОПП не було, що зумовлено передусім її короткою тривалістю.

Але для студентів, що навчалися на першому (бакалаврському) рівні у регіонах Донецької та Луганської областей, які не контролюються Урядом України, були свого часу застосовані споріднені, але ще більш спрощені правила https://zr.edu.ua/uploads/dept_nm/Poriadok_prodozhennia_navchannia.pdf, що дозволили застосувати академічну мобільність та продовжити навчання у ЗНТУ (колишня назва НУ «Запорізька політехніка») переміщених осіб.

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

Окремий механізм визнання результатів неформальної освіти нормативно-правовою базою НУ «Запорізька політехніка» не передбачений. Але у Положенні про організацію освітнього процесу у п.5.9 регламентується трансфер кредитів. Трансфер кредитів може здійснюватися у порядку перезарахування кредитів, які були встановлені студентам під час навчання на інших освітніх програмах та можливого визнання результатів неофіційного та неформального навчання.

Також, там де це дозволяють нормативні документи МОН України, відповідні правила можуть бути задіяні. Наприклад, визнання мовних сертифікатів рівнів B2 та вище від British Council, Goethe Institute та інших вповноважених урядами країн організацій як достатніх результатів компетенції у використанні іноземної мови, тощо.

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

На відповідній ОПП прикладів застосування таких правил не було.

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

Для реалізації освітніх компонентів ОПП передбачено застосування різних методів, (http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_organizatsiyu_osvitnoho_protseesu.pdf). Можуть бути використанні очна та заочна форми навчання.

Вказана ОПП передбачає використання як традиційних методів та прийомів навчання, що передбачають але не обмежуються наступними методами: навчальні заняття (за видами: лекції, лабораторні, практичні, семінарські, індивідуальні заняття та консультації), виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, так і використання сучасних інтерактивних та мультимедійних підходів, як то: мультимедійні лекції, віртуальне моделювання, проведення занять на площадках зацікавлених роботодавців, тощо.

Значна увага приділяється наочному методу навчання, який передбачає демонстрацію, ілюстрацію та спостереження. Практичні методи навчання сприяють формуванню вмінь і навичок.

Невід'ємними елементами для освоєння студентом освітнього компонента є: робота з навчально-методичною літературою; самостійна робота студентів; науково-дослідна робота з метою цілеспрямованого повторення студентами окремих дій задля формування умінь та навичок за дисципліною.

Важливим методом навчання є науково-дослідна практика (http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_praktyku_studentiv.pdf), науково-педагогічна практика і написання кваліфікаційної роботи магістра.

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?

Для реалізації студентоцентрованого підходу у виборі форм і методів навчання і викладання застосовуються відповідні кроки для включення інтересів студента з розвитку певних навичок та отримання знань у концепцію навчання за фахом та за дисциплінами.

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» застосовується механізм реалізації права студентів на вибір компонентів освітньої програми (навчальних дисциплін, курсових проектів, тощо) у визначеній кількості кредитів ЄКТС із запропонованого переліку, якій здійснюється за допомогою формування індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти. На початку навчального року куратор групи роз'яснює, які форми і методи навчання можливі в опануванні ОПП. Куратор академічної групи організовує систему взаємовідносин в академічній групі шляхом організаційного забезпечення освітньої, наукової та суспільної діяльності в академічній групі, надає кваліфіковані консультації студентам щодо формування та реалізації їх індивідуальних навчальних планів, організації освітнього процесу.

Для кожного освітнього компонента викладачі формують робочу програму та силлабус, в яких позначені методи навчання. Робочі програми знаходяться на кафедрі, де здобувачі мають можливість з ними ознайомитись. Вивчення рівня задоволеності відбувається під час бесід з куратором та за результатами опитувань. Відповідно до результатів опитування здобувачі в цілому задоволені якістю методів викладання та результатами свого навчання.

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

Для здобувачів ОПП «Телемедицині та біомедицині системи» і для науково-педагогічних працівників впродовж викладання забезпечується академічна свобода, яка полягає у самостійності і незалежності учасників освітнього процесу під час провадження педагогічної, науково-педагогічної та наукової діяльності, що здійснюється на принципах свободи слова і творчості, поширення знань та інформації, проведення наукових досліджень і використання їх результатів.

Відповідно до Закону України «Про освіту» і Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» науково-педагогічним працівникам надається можливість самостійно наповнювати зміст дисциплін, вносити зміни в робочі програми, обирати методи навчання задля більш ефективного засвоєння знань, проводити заняття із застосуванням сучасних технологій, або обирати самостійну форму вивчення окремих тем. Здобувачам вищої освіти надається право: брати участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення освітнього процесу та науково-дослідної роботи; вільно обирати форму і методи навчання, теми курсових та атестаційних робіт, теми наукових досліджень; навчатися одночасно за декількома освітніми програмами в університеті; користуватися академічною мобільністю, у тому числі і міжнародною; брати участь у формуванні індивідуального навчального плану тощо.

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, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів висвітлена в робочих програмах навчальних дисциплін та силлабусах, що розміщуються також на електронних ресурсах університету. Робоча програма є обов'язковим елементом навчально-методичного забезпечення (http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/rekomendaciyi_z_navchalno-metodychnogo_zabezpechennya_u_nu_zaporizka_politehnika.docx).

Усі наявні частини навчально-методичного забезпечення, згідно розділу 2 Рекомендацій, зберігаються на кафедрі, що забезпечує стаке викладання дисципліни.

Здобувачам вищої освіти має бути забезпечений вільний та зручний постійний доступ до робочої програми та іншого навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни (з урахуванням вимог законодавства щодо інформації з обмеженим доступом).

Рекомендовані для вивчення дисципліни література та інші джерела інформації мають бути доступні здобувачам освіти на безоплатній основі, зокрема:

- у бібліотеці НУ «Запорізька політехніка»;
- на електронних ресурсах НУ «Запорізька політехніка»;
- у визначених в робочій програмі відкритих державних реєстрах та зовнішніх електронних ресурсах, тощо.

Крім того, здобувачам ОПП «Телемедицині та біомедицині системи» інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів надається на першому занятті з дисципліни.

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

Науково-дослідна робота зі студентами-магістрантами активно проводиться на кафедрі з метою забезпечення високої якості підготовки студентів, а також формування у студентів інтересу до наукової роботи з перспективою подальшого вступу до аспірантури.

На кафедрі захищаються курсові та дипломні роботи і проекти та магістерські роботи, що пов'язані з науковою роботою кафедри та реальними завданнями сучасної науки, де вони впроваджуються.

Науково-дослідницька робота студентів в позанавчальний час є продовженням їх роботи під час занять в університеті та є водночас ефективним засобом об'єктивного вияву обдарованої молоді, реалізації її творчих здібностей, стимулювання потреби у творчому оволодінні знаннями, активізації навчально-пізнавальної діяльності.

Щороку проводиться робота загально-університетської конференції «Тиждень науки», де беруть активну участь

студенти кафедри. Крім того, кафедра «Радіотехніки та телекомунікацій» є ініціатором та основним організатором міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій», 2010-2020 рр.

На конференціях у 2016 та 2018 рр. були широко представлені доповіді, що стосувалися сумісної роботи над реалізацією п'яти TEMPUS/ERASMUS+ проектів, у трьох останніх з яких кафедра приймала та приймає безпосередню участь протягом останніх п'яти років: ICO-OP (2014-2017 рр.); CERES (2014-2017 рр.); DESIRE (2014-2017 рр.); BIOART (з 2017 р.); ALIOT (з 2017 р.), ViMaCs (з 2019).

Студенти, що готуються за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи», приймають участь у Всеукраїнських та Міжнародних олімпіадах, є повноцінними учасниками міжнародних конференцій.

Викладачі та студенти є учасниками програми індивідуальної кредитної мобільності Erasmus+ KA107 з наступними університетами: Католицький Університет Льовена (Бельгія), Університетський коледж Томас Мор (Бельгія), Технічний університет Ільменау (Німеччина), Університет прикладних наук м. Дортмунда (Німеччина), Мадридська Політехніка (Іспанія), Карінтійський університет прикладних наук (Австрія), Університет Трансильванії м. Брашов (Румунія), Політехніка Порто (Португалія), Університетський коледж Artesis Plantijn в Антверпен (Бельгія). Гладкова О.М. пройшла стажування 6 місяців в рамках програми Erasmus+KA1в Католицькому університеті Льовена (Бельгія) у 2016-2017н.р. Тема досліджень «Проектування вбудованих систем»

Студент групи РТ-229м С. Сумарук з 4.10.2019 по 3.03.2020 в рамках програми Erasmus+ KA1 був зарахован на навчання до Мадридської політехніки. Тема проекту, що виконувався під керівництвом проф. Д. Луенго «Smartphone-based PPG Signal Processing Systems»

Аналіз наукової діяльності дозволяє дійти таких висновку, що наукова робота кафедри дозволяє підвищувати професійний рівень професорсько-викладацького складу та забезпечувати якісну підготовку фахівців за освітньо-професійною програмою «Телемедичні та біомедичні системи» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

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

Задача оцінки якості та відповідності сучасному стану освітніх компонентів у НУ «Запорізька політехніка» покладена на навчально-методичні комісії кафедр та факультетів. До їх функцій входить перегляд та оцінка рівня оновлення освітніх компонентів та виконання таких процедур для забезпечення якості освітнього процесу:

- здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм із залученням представників підприємств, що є потенційними роботодавцями;

- аналіз результатів оцінювання здобувачів вищої освіти шляхом проведення комп'ютерних контрольних тестувань;
- забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату при реалізації освітнього процесу підготовки бакалаврів та магістрів;

- процедури підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;

- оцінювання науково-педагогічних працівників під час переобрань та продовжень контрактів, тощо.

Крім того, деякі інші підрозділи, передусім навчальний та навчально-методичний відділи університету, відповідальні за:

- оцінювання освітньої та науково-технічної діяльності кафедр і факультетів з використанням системи рейтингового оцінювання;

- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу за кожною освітньо-професійною програмою за допомогою самоконтролю кадрового, матеріально-технічного, навчально-методичного забезпечення освітнього процесу за спеціальностями і спеціалізаціями підготовки;

- забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;

- здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм.

Оновлення контенту відбувається кожного року наприкінці попереднього семестру за ініціативою провідного лектора з урахуванням наукових інтересів здобувачів вищої освіти. Щорічно перегляд змісту освітнього компонента обговорюється на засіданнях кафедри РТТ та схвалюється керівником групи забезпечення спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (д.т.н., проф. Піза Д.М.).

Провідний лектор визначає, які сучасні практики та наукові досягнення слід використовувати у навчанні та пропонує нові підходи здобувачам під час навчання.

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

Інтернаціоналізація освітнього процесу здійснюється це: по-перше, можливість користуватися загальнодоступними міжнародними інформаційними ресурсами та базами даних, доступом до наукометричних баз даних. Іншою стороною інтернаціоналізації є надання можливості викладачеві спілкуватися та обговорювати результати досліджень. Викладачі, що забезпечують навчальний процес на ОПП брали участь у більш ніж 20 міжнародних наукових і науково-практичних семінарах, конференціях, школах, серед яких:

- Informatics & Data-Driven Medicine (IDDM 2018),Lviv;

- 3 rd "Current issues of treatment of pathology of joints and endoprosthesis", 2018, Zaporizhzhia-Primorsk;

- 15th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation REV 2018, Dusseldorf, Germany;

- XII-th International Conference MEMSTECH 2018, Lviv-Polyana, Ukraine

- IEEE 2019 14th Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT 2019, Lviv, Ukraine;

- 10th IEEE Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 2019, Metz, France.

Впровадження наукових досліджень у навчальний процес є одним з пріоритетних напрямів наукової роботи кафедр, що задіяні у викладанні ОПП. Результати дисертаційних досліджень та науково-дослідних робіт впроваджуються у навчальний процес кафедр, використовуються для підготовки нових навчальних курсів, у науково-дослідній роботі. Співробітництво з іноземними та українськими установами є засобом забезпечення високого рівня науково-

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?

Форми контрольних заходів з навчальних дисциплін відображено в Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка»

(http://www.zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_organizatsiyu_osvitnoho_protsesu.pdf), відповідних програмах навчальних дисциплін, силлабусах та навчальному плані.

Чіткість та зрозумілість заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти забезпечується проведенням наступних контрольних заходів:

- вхідного контролю;
- поточного контролю;
- рейтингового оцінювання результатів навчання за дисциплінами;
- фінальне оцінювання знань за кожною дисципліною у вигляді усного/письмового екзамену або заліку.

Інструментом контрольних заходів є рейтингове оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти. Метою рейтингового оцінювання є комплексне оцінювання якості освітньої діяльності здобувачів вищої освіти під час опанування ними освітньої програми підготовки. Основні завдання рейтингового оцінювання полягають у підвищенні мотивації здобувачів вищої освіти до активного навчання, систематичної самостійної роботи протягом семестру та відповідальності за результати освітньої діяльності, а також встановлення постійного зворотнього зв'язку з кожним здобувачем вищої освіти та своєчасне коригування його освітньої діяльності, об'єктивне оцінювання рівня підготовки тощо. Рейтинг здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни вимірюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням в оцінку за національною шкалою та шкалою ЄКТС. В основу рейтингової системи оцінювання успішності здобувачів вищої освіти покладено поточний контроль та модульний контроль, які є системою накопичення рейтингових балів здобувачів вищої освіти у процесі навчання.

Поточний контроль здійснюється під час проведення різних видів навчальних занять і має на меті перевірку рівня знань здобувачів вищої освіти з відповідної дисципліни. Проведення поточного контролю успішності здобувачів визначається відповідною робочою програмою навчальної дисципліни. Контроль самостійної роботи здобувача вищої освіти є ще одним засобом об'єктивного оцінювання якості знань, умінь та навиків, набутих під час вивчення навчальної дисципліни. Використовують такі види контролю самостійної роботи: вхідне тестування; контрольні завдання до практичних і лабораторних занять; контрольні роботи; тестовий чи інший контроль тем (модулів), винесених на самостійне опрацювання.

Після побудови системи контрольних заходів визначаються максимальні та мінімальні бали з кожного контрольного заходу з урахуванням певного рівня набутих знань здобувачами.

Виконання індивідуального навчального плану з кожної дисципліни відображається в електронному журналі (у відсотках) на визначену дату, як правило, один раз на семестр.

Результати виконання навчального плану відображаються в індивідуальному навчальному плані здобувачів вищої освіти щосеместрово, а також у заліковій книжці студента.

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 навчальних досягнень здобувачів вищої освіти забезпечується шляхом відображення відповідної інформації в робочій програмі з навчальної дисципліни, структура та зміст якої регламентується Рекомендаціями з навчально-методичного забезпечення у НУ «Запорізька політехніка».

У робочій програмі з навчальної дисципліни чітко описані методи і критерії оцінювання, наведений розподіл балів за змістовними модулями, а також вказані максимальні бали з кожного контрольного заходу з урахуванням їх важливості та трудомісткості.

Система контрольних заходів передбачає кількісні та якісні критерії оцінювання. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів за кількісними критеріями здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, не зараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F). Якісні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів представлені у робочих програмах з навчальних дисциплін, як необхідний обсяг знань та вмінь.

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

Результати складання іспитів, диференційованих заліків, захисту курсових проектів та робіт оцінюються одночасно за 100-бальною, чотирибальною національною (відмінно, добре, задовільно, незадовільно), ЄКТС шкалами. Заліки замість чотирибальної національної мають двобальну шкалу (зараховано, не зараховано). Результати оцінювання вносяться до залікової книжки студента, індивідуального навчального плану чи навчальної картки студента, дублюються у відповідних відомостях, що подаються до деканату ФРЕТ, де заносяться до єдиної бази факультету. Здобувачі вищої освіти можуть до початку вивчення дисциплін самостійно ознайомитися з інформацією про форми контрольних заходів, яка міститься в робочих програмах, що зберігаються, у тому числі, і у офіційному репозитарії НУ «Запорізька політехніка». Або отримати відповідну інформацію від викладача на першому занятті з відповідної дисципліни.

Моніторинг якості освітнього процесу, відстеження поточного стану та накопичення статистичних даних забезпечується за допомогою web-сервісу <http://www.zp.edu.ua/shchorichne-ocinyuvannya-zdobuvachiv-vyshcheyi-osvity>.

Крім того, у разі проведення занять дистанційно (під час дії карантинних обмежень), усі оцінки та критерії оцінювання доступні студентам через систему дистанційної освіти університету (<https://moodle.zp.edu.ua/>).

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

Атестація здобувачів вищої освіти ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи за участі екзаменаційної комісії (http://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_EkzKom.pdf), як і передбачено вимогами проекту Стандарту другого (магістерського) рівня вищої освіти, який розроблено робочою групою науково-методичної комісії №7 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікації (підкомісія №172 «Телекомунікації та радіотехніка»). Метою атестації здобувачів вищої освіти є визначення відповідності фактичного рівня набутих знань, умінь та навичок програмним результатам навчання, які визначено стандартом. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі при дослідженні, проектуванні, модернізації, впровадженні та експлуатації сучасних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів біомедичного призначення.

Строк і тривалість проведення атестації випускників визначається графіком навчального процесу та регулюється нормативно-правовими документами університету.

Усі кваліфікаційні роботи здобувачів обов'язково проходять перевірку на академічний плагіат. Кваліфікаційна робота зберігається в репозитарії НУ «Запорізька політехніка».

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

Процедура проведення контрольних заходів описана у Положенні про організацію освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» (http://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_organizatsiyu_osvitnoho_protseesu.pdf) та Положенні про порядок створення та організацію роботи екзаменаційної комісії з атестації здобувачів вищої освіти в НУ «Запорізька політехніка» (http://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_EkzKom.pdf).

Вони містять процедуру проведення контрольних заходів, а також процедури повторної здачі та оскарження результатів.

Графіки навчального процесу та проведення захистів кваліфікаційних робіт затверджуються наказами НУ «Запорізька політехніка» та оприлюднюються на стендах кафедри та деканату.

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

Об'єктивність екзаменаторів забезпечується: рівними умовами для всіх здобувачів (тривалість контрольного заходу, його зміст та кількість завдань, механізм підрахунку результатів тощо) та відкритістю інформації про ці умови, єдиними критеріями оцінки, оприлюдненням строків здачі контрольних заходів, можливістю застосування тестових форм оцінювання знань зі сліпою або комп'ютеризованою перевіркою результатів. Також встановлюються єдині правила перездачі контрольних заходів, оскарження результатів атестації.

Формування складу екзаменаційних комісій здійснюється відповідно до Положенні про порядок створення та організацію роботи екзаменаційної комісії з атестації здобувачів вищої освіти в НУ «Запорізька політехніка» (http://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_EkzKom.pdf).

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії за участю не менше половини її складу за обов'язкової присутності голови екзаменаційної комісії або його заступника.

У випадку виникнення конфліктної ситуації за мотивованою заявою викладача або студента деканом створюється комісія з не менше як трьох викладачів відповідної кафедри, до якої обов'язково входить завідувач. Така комісія вповноважується приймати рішення про зміну оцінки чи проведення додаткових перевірок результатів навчання. Випадків оскарження результатів контрольних заходів та атестації здобувачів ОПП «Телемедичні та біомедичні системи», а також конфлікту інтересів не відбувалося.

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

Складання екзамену для підвищення оцінки з дисципліни за межами сесії допускається для не більше ніж трьох дисциплін, з дозволу ректора або декана відповідного факультету. Повторне складання іспитів у межах сесії допускається не більше двох разів. Здобувач вищої освіти не може бути допущений до перескладання екзамену з дисципліни, доки він не виконає усі види робіт, які передбачені робочою програмою на семестр з цієї дисципліни. Випускник, який отримав оцінку «незадовільно» під час захисту кваліфікаційної роботи, після завершення атестації відраховується з університету як такий, що виконав навчальний план, але не пройшов атестації. При цьому йому видається академічна довідка.

Якщо захист кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, екзаменаційна комісія визначає, чи може випускник подати до повторного захисту ту саму роботу з доопрацюванням, яке визначається комісією, чи повинен обрати для опрацювання нову тему, яка визначається відповідною кафедрою.

У випадках повторного незадовільного захисту кваліфікаційної роботи зазначені особи втретє до атестації не допускаються.

Випадків незадовільного захисту або повторного незадовільного захисту за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи», а також конфлікту інтересів не відбувалося.

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

Процедура розгляду оскарження результатів проведення контрольних заходів проводиться деканом відповідного факультету за наявності письмової заяви студента. При цьому створюється комісія для приймання іспиту (заліку), до якої входять завідувач та викладачі відповідної кафедри. У випадку незгоди з оцінкою, що отримана під час атестації, заява на оскарження подається на ім'я ректора. Заява подається після оприлюднення результатів атестації, про неї повідомляється декан та завідувач кафедри. Наказом НУ «Запорізька політехніка» створюється комісія, яка на підставі розгляду та у випадку виявлення порушень процедур атестації, що вплинули на її результат, пропонує ректору скасувати результат атестації та провести повторне засідання атестаційної комісії. Випадків оскарження результатів іспитів/атестації за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» не зафіксовано.

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

Основними документами НУ «Запорізька політехніка», що регламентують політику, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності є Статут НУ «Запорізька політехніка» (<http://zp.edu.ua/uploads/Statut-ZPNU.pdf>) Положення про організацію освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» (http://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_organizatsiyu_osvitnoho_protseesu.pdf) та Положення про перевірку в НУ «Запорізька політехніка» кваліфікаційних випускних робіт (дипломних робіт/проектів) здобувачів вищої освіти на академічний плагіат http://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_perevirku_na_plahiat.pdf. Ці положення спрямовані на створення і підтримку ефективної системи дотримання академічної доброчесності. Вона поширюється також на наукові та науково-методичні доробки учасників освітнього процесу, кваліфікаційні та курсові роботи здобувачів вищої освіти.

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

Перевірка випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на наявність плагіату здійснюється на етапі допуску роботи до захисту. Контроль здійснює сам здобувач за не менш ніж двома різними on-line системами. Результати контролю у вигляді знімків з екрану (скріншотів) з визначенням індексу унікальності або індексу плагіату та текст пояснювальної записки з вилученими рисунками, таблицями, тощо подаються секретареві атестаційної комісії, який перевіряє результати, що отримані студентом особисто. Рішення про допуск кваліфікаційної роботи до захисту приймає випускова кафедра у відповідності до відсотка унікальності. Рекомендована шкала: 70% та вище – достатня унікальність, робота допускається до захисту; 50% - 69% – низька унікальність, робота потребує доопрацювання; 49% та менше – незадовільна унікальність, робота відхиляється. Результати перевірки випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на наявність плагіату та прийняті рішення оформлюється протоколом засідання кафедри.

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

Для популяризації академічної доброчесності серед здобувачів вищої освіти у НУ «Запорізька політехніка» проводиться консультування щодо вимог з написання письмових робіт із наголошенням на принципах самостійності, коректного використання інформації з інших джерел та уникання плагіату, а також правил опису джерел та оформлення цитувань. Згідно Положенню про організацію освітнього процесу у НУ «Запорізька політехніка» (http://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_organizatsiyu_osvitnoho_protseesu.pdf) запобігання академічного плагіату передбачає: розробку та розповсюдження методичних матеріалів із визначенням вимог щодо належного оформлення посилань на використані джерела; ознайомлення осіб, які навчаються, з документами, що регламентують запобігання академічного плагіату; розміщення на веб-сайтах періодичних видань університету етичних норм публікації та рецензування статей. Всебічне сприяння підвищенню академічної доброчесності всіма учасниками освітнього процесу позитивно впливає на престиж закладу освіти та його кадрового складу, підвищує рейтинг в системі вищої освіти України, що покращує значимість університету на ринку освітніх послуг для потенційних здобувачів вищої освіти.

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

За порушення академічної доброчесності педагогічні, науково-педагогічні та наукові працівники закладів освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності. Викладачі, докторанти, аспіранти, наукові співробітники, здобувачі наукового та освітнього ступенів несуть відповідальність за порушення вимог подання своєї науково-дослідної, атестаційної роботи для перевірки online-сервісами. Так, виявлення двох і більше фактів плагіату у текстах робіт докторантів, аспірантів, здобувачів наукового ступеня може бути підставою для виключення з докторантури (аспірантури) чи відкріплення здобувача від кафедри. Виявлення фактів плагіату у роботах викладачів враховується при продовженні контракту. Встановлення академічного плагіату в опублікованих працях є підставою для заборони автору включати такі праці у перелік науково-методичних публікацій. Обов'язковість перевірки на академічний плагіат атестаційних робіт здобувачів вищої освіти НУ «Запорізька політехніка» передбачена з грудня 2017 р. Низький рівень (<70%) оригінальності тексту атестаційної роботи є підставою для прийняття відповідних рішень. Крім того, здобувачі мають досвід опублікування наукових праць, а

тому ознайомлені з можливими санкціями при негативному результаті перевірки. Під час навчання на вищезначеній ОПП фактів плагіату не було виявлено.

6. Людські ресурси

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

Необхідний рівень професіоналізму викладачів забезпечується проведенням конкурсного відбору, який регламентується законами «Про освіту», «Про вищу освіту», накази МОН України від 05.10.2015 р. № 1005, Статуту НУ «Запорізька політехніка» та Положенні про проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад науково-педагогічних працівників та укладання з ними контрактів НУ «Запорізька політехніка» (https://zr.edu.ua/uploads/academic_council/pol_pro_prov_konk_vidbir_vak_npp.pdf).

Зокрема п.1.16 Положення визначає перелік вимог до учасників конкурсу на заміщення вакантних посад – вони повинні мати науковий ступінь, вчене звання або ступінь магістра (ОКР спеціаліста) з відповідною профільною освітою. Крім того, висуваються вимоги до професійного та педагогічного рівнів:

- мають забезпечувати викладання на високому науково-теоретичному і методичному рівнях за спеціальностями ОПП;
 - провадять наукову діяльність на сучасному рівні;
 - підвищують свій рівень, педагогічну майстерність, наукову кваліфікацію;
 - дотримуються норм педагогічної етики та моралі, духу академічної доброчесності;
 - виховують здобувачів освіти у дусі українського патріотизму й поваги до Конституції та законів України.
- Кандидатури претендентів попередньо обговорюються на засіданні відповідної кафедри в їх присутності. Рішення по кожній кандидатурі кафедра направляє на розгляд конкурсної комісії відповідного рівня, в залежності від посади, та для затвердження Вченою радою відповідного рівня.

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

НУ «Запорізька політехніка» активно залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу в таких аспектах: стажування науково-педагогічних працівників; розробка та вдосконалення освітніх програм, навчальних планів, робочих програм дисциплін; узгодження тематики атестаційних робіт та курсових проектів, у проведенні атестації здобувачів вищої освіти.

Викладачі, співробітники і студенти пройшли стажування в університетах Бельгії, Великобританії, Італії, Литви, Польщі, Румунії, Чехії, Німеччини і Іспанії.

За період свого існування НУ «Запорізька політехніка» (раніше ЗНТУ) підготував понад 72 тисячі фахівців, багато з яких стали керівниками і провідними спеціалістами підприємств України, інших країн СНД, країн далекого зарубіжжя. Головні підприємства та організації Запорізького регіону (ВАТ «Запорізький металургійний комбінат «Запоріжсталь», ПАТ «Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» ім. А.М. Кузьміна», АТ «Мотор-Січ», ДП «Радіоприлад», ДП «Івченко-Прогрес», КП «НВК «Іскра», ПАТ «Запорізький автомобілебудівний завод», ПАТ «Запоріжтрансформатор», Запорізька філія ПАТ «Укртелеком» та інші) на 70-80% укомплектовані фахівцями – випускниками університету, які не втрачають контакту з alma mater та завжди готові до співробітництва для отримання взаємної вигоди.

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

Кафедра РТТ співпрацює з провідними науково-дослідними установами України і світу, провідними компаніями в сфері розробки та проектування радіотехнічних систем, електронних приладів та телекомунікаційних засобів.

Серед таких організацій слід зазначити:

– університети UPM (Spain), KU Leuven (Belgium), FH Dortmund та TU Ilmenau (Germany). Зокрема, David Luengo (UPM), Peter Arras (KU Leuven), Karsten Wolff (FH Dortmund), Karsten Henke (TU Ilmenau) регулярно, у рамках викладацької мобільності, приїждять для проведення відкритих лекцій;

– установи Запорізького регіону. Зокрема, для галузі, що відповідає ОПП кафедра підтримує контакти з наступними провідними спеціалістами регіону, які дали свою згоду бути керівниками практик та консультантами студентів ОПП «Телемедичні та біомедичні системи», можуть бути головами атестаційної комісії, рецензентами кваліфікаційних робіт, навчальних планів, тощо: Безугла Є. В., Заступник начальника установи з медичних питань, ДУ «ТМО МВС України по Запорізькій області»; Міронова Т. І., Заступник директора ТОВ «Клініка МОТОР-СІЧ»; к.м.н., доцент Чорний В. М., Завідувач відділенням травматології і ортопедії ТОВ «Клініка МОТОР-СІЧ», к.м.н., лікар-педіатр Самойлик К.В., асистент кафедри госпітальної педіатрії ЗДМУ.

– представники кадрових та інженерних підрозділів українських та іноземних стейкхолдерів, що організують науково-практичні семінари, вебінари та конкурси для здобувачів освіти.

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

Головними умовами для професійного зростання викладачів НУ «Запорізька політехніка» є інституціональна інформаційна і матеріальна підтримка. Викладачі підвищують свій професійний рівень в результаті стажувань

(<https://zp.edu.ua/pidvyshchennya-kvalifikaciyi>), участі у міжнародних науково-технічних та науково-практичних конференціях, вивчення нових методів і форм навчання.

Завдяки виконанню міжнародних проектів НУ «Запорізька політехніка» став частиною центру транскордонних досліджень та компетенцій з управління проектами, інноваціями та цифровою трансформацією у кооперації з KU Leuven, FH Dortmund та іншими.

Разом з Каринтійським університетом прикладних наук, Технічним університетом Ільменау та університетом Трансільванії м. Брашов НУ «Запорізька політехніка» є партнером Глобального online Консорціуму та членом асоціації online інжинірингу (<http://www.online-engineering.org/>).

Співпраця з Мадридською політехнікою стала можливою завдяки участі в міжнародному проекті ЄС Еразмус+ «Інноваційна мультидисциплінарна навчальна програма для підготовки бакалаврів та магістрів зі штучних імплантів для біоінженерії» 586114-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SBHE-JP (<http://zp.edu.ua/?q=node/6985>). Викладачі кафедри, що пройшли стажування або задіяні у заходах міжнародного проекту БІОАРТ, приймають безпосередню участь у викладанні дисциплін як ОПП «Телемедицині та біомедицині системи», так і інших ОП.

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Система підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників, що реалізована в НУ «Запорізька політехніка», здійснюється на основі планів-графіків підвищення кваліфікації, згідно з якими професорсько-викладацький склад підвищує свою науково-педагогічну кваліфікацію шляхом стажування. Базою стажування є провідні ЗВО і наукові центри, підприємства і організації України та країн ЄС. Сьогодні в університеті підписані 7 міжінституційних угод з Європейськими університетами (<https://zp.edu.ua/akademichna-mobilnist>).

Відповідно до укладених угод викладачі можуть поділитися своїм досвідом з викладання спеціальних дисциплін, та провести 8 годин лекцій в університетах-партнерах за рахунок програми Erasmus+ KA1. За період з 2015 по 2019 рік 7 викладачів вже провели лекції в партнерських університетах під час проведення міжнародних тижнів та спеціальних семінарів.

В рамках проекту «БІОАРТ» викладачі пройшли підвищення кваліфікації:

2018р. проф., к.т.н. Табунщик Г.В., Мадридська політехніка, Іспанія;

2018р. проф., д.т.н. Шаломєєв В.А., Айкін М.Д., к.т.н. доцент Морщавка С.В. Краківський політехнічний університет, Польща;

2019р. проф., д.т.н. Субботін С.О., к.т.н. доцент Морщавка С.В., к.т.н. доцент Пархоменко А.В. Мадридська політехніка, Іспанія;

2019р. проф., д.т.н. Шаломєєв В.А., к.т.н. доцент Табунщик Г.В. Дунайський університет Кремз, Австрія;

2019р. проф., д.т.н. Субботін С.О., к.т.н. доцент Табунщик Г.В., Холонський технологічний інститут та Семі-Шамон коледж технологій, Ізраїль.

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?

Матеріально-технічна база НУ «Запорізька політехніка», якою користуються студенти, відповідає вимогам до вищого навчального закладу і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та науково-дослідної роботи студентів за ОПП «Телемедицині та біомедицині системи» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка». Приміщення кафедри РТТ загальною площею 626 м² (площа аудиторій та лабораторій – 564 м²) розташовані в 3-му навчальному корпусі.

Науково-педагогічні працівники кафедри «Радіотехніка та телекомунікації» забезпечені робочими місцями з доступом до мережі Інтернет та до всієї необхідної інформаційної інфраструктури (web-сервери, web-додатки та репозитарій наукових та методичних публікацій).

Для ефективної організації навчального процесу, на кафедрі діє методичний сектор, який консультує з питань методичної літератури, сприяє ефективній організації навчального процесу з підготовки магістрів. Аудиторії оснащено наочними посібниками, ілюстративним матеріалом, мультимедійним обладнанням.

Основним джерелом інформаційного забезпечення викладачів та студентів є бібліотека з її фондами та електронними засобами інформації. Це значний за обсягом та універсальний за складом інформаційний ресурс, що поєднує традиційні бібліотечні фонди (841880 прим.), фонд електронних документів (54828 назв.), технологічні комплекси, що забезпечують доступ до світових інформаційних ресурсів, зокрема до ресурсів Elsevier (SCOPUS).

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?

НУ «Запорізька політехніка» забезпечує вільний доступ здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, потрібних для навчання та наукової діяльності в межах ОПП.

На кафедрі РТТ в освітньому процесі використовуються навчальні лабораторії:

- ауд. 30 – комп'ютерний клас кафедри РТТ (27 місць);
- ауд. 31 – лабораторія радіотехнічних систем та мережевих телекомунікаційних технологій;
- ауд. 33 – лабораторія електричних кіл та сигналів;
- ауд. 34 – аудиторія для занять з електродинаміки та техніки НВЧ;
- ауд. 37 – лабораторія радіопередавальних та радіоприймальних пристроїв;

- ауд. 39 – лабораторія телемедичних та біомедичних систем, що була оснащена за рахунок ERASMUS проекту та є базовою для студентів цієї ОПП.

Крім того, оскільки запропонована ОПП вводилася як міжкафедральна студенти використовують також переобладнану лабораторію вбудованих систем кафедри «Програмних засобів» та спеціалізоване обладнання кафедри «Фізичного матеріалознавства».

Для задоволення потреб та інтересів здобувачів ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» створено якісне освітнє середовище: інформаційно-обчислювальний центр, студентський клуб, відділ працевлаштування. Для організації самостійної роботи студентів створена необхідна кількість робочих місць в аудиторіях кафедри та підрозділах бібліотеки університету, доступна система роботи з електронними джерелами. В університеті створено умови для швидкого і доступного розповсюдження методичних матеріалів до різних видів занять.

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

Освітнє середовище НУ «Запорізька політехніка» є безпечним для життя і здоров'я здобувачів. Це підтверджується Декларацією № 103 відповідності матеріально-технічної бази вимогам законодавства з питань пожежної безпеки ГУ ДСНС України в Запорізькій області від 31 жовтня 2016 р. та Актом № 25 санітарно-епідеміологічного обстеження об'єкта від 26-27 жовтня 2016 р. Управління державного нагляду за дотриманням санітарного законодавства ГУ Держпродспоживслужби в Запорізькій обл.

Безпека забезпечується діяльністю комплексу підрозділів НУ «Запорізька політехніка», до яких входять: відділ охорони праці, експлуатаційно-технічний відділ, відділ охорони, медичний пункт, спеціальна лабораторія психологічного супроводу студентів (на базі кафедри «Психології»), тощо.

Здобувачі вищої освіти за означеною ОПП за потреби повністю забезпечені житлом в гуртожитках університету (№2 по вул. Гоголя 70 та №3 по вул. Горького 161а).

НУ «Запорізька політехніка» для забезпечення якісної підготовки студентів має достатньо розвинуту соціальну інфраструктуру. Студенти мають можливість займатися у спортивних секціях, художній та естрадній самодіяльності тощо.

Університет дотримується всіх вимог санітарних органів щодо забезпечення діяльності під час епідемій та пандемій, та у разі необхідності переходить на використання засобів дистанційної освіти.

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?

У НУ «Запорізька політехніка» забезпечується освітня, соціальна, інформаційна та консультативна підтримка здобувачів ОПП «Телемедичні та біомедичні системи».

Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу в кожній групі є куратор, який здійснює первинну підтримку здобувачів з усього кола питань навчання в університеті, допомагає та інформує їх. Комунікація викладачів із здобувачами здійснюється безпосередньо під час лекцій, практичних та лабораторних занять, консультацій тощо. У разі конфліктних або складних ситуацій до вирішення питань залучається завідувач кафедри, працівники деканату або ректорату.

Органом студентського самоврядування університету є Студентська рада, яку створено з метою вирішення здобувачами вищої освіти питань щодо навчання і побуту, захисту прав та інтересів студентів, участі студентів у громадському житті та в управлінні НУ «Запорізька політехніка». Цей дорадчий орган забезпечує студентам інформаційну, соціальну та організаційну підтримку, надаючи можливість долучатися до соціальної діяльності, організації різноманітних комунікативних заходів (конкурси, концерти, професійні турніри тощо) за участю викладачів, представників різних професійних груп. Органи студентського самоврядування забезпечують захист прав і інтересів студентів.

Сприяти професійному зростанню здобувачів ОПП, створювати умови для більш повної їх самореалізації у науковій, професійній, освітній, культурній діяльності, створювати умови для спілкування випускників, студентів і викладачів університету, забезпечивши інформаційний обмін, допомагають відділи, центри НУ «Запорізька політехніка», такі як: підготовче відділення, відділ працевлаштування, Первинна профспілкова організація студентів.

В НУ «Запорізька політехніка» щорічно проводиться ярмарок вакансій, де здобувачі знаходять вакансії для майбутнього працевлаштування на державних та приватних підприємствах. Цього року було запропоновано працевлаштування в понад 150 підприємствах України та підтверджені 30 постійно діючих договорів про забезпечення кадрами підприємств та компаній.

Для консультативної підтримки здобувачів долучаються випускники минулих років, що діляться власним досвідом роботи в галузі. Найкращі випускники запрошуються до вступу в аспірантуру та, в подальшому, до викладацької роботи.

За результатами опитування, 75% здобувачів позитивно оцінюють освітню підготовку в університеті, більшість здобувачів вважають достатньою соціальну, організаційну та інформаційну підтримку.

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)

НУ «Запорізька політехніка» створює достатні умови щодо реалізації права на освіту для осіб з особливими потребами, які навчаються за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи». На сайті університету розміщена детальна інформація для осіб, які мають право на спеціальні умови вступу. Особам з особливими потребами надається постійна підтримка в освітньому процесі з метою забезпечення права на освіту, сприяння розвитку особистості,

поліпшення стану здоров'я та якості життя. ЗВО активно співпрацює з державними та приватними організаціями, які забезпечують підтримку осіб з особливими потребами і інформує щодо можливості надання освітніх послуг. Для осіб з обмеженими фізичними можливостями в університеті встановлено пандуси. Студенти, у яких є діти, мають можливість отримати додаткову допомогу від Первинної профспілкової організації студентів.

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?

У НУ «Запорізька політехніка» наявні чіткі і зрозумілі політика та процедури вирішення конфліктних ситуацій, що є доступними для всіх учасників освітнього процесу та яких послідовно дотримуються під час реалізації ОПП «Телемедичні та біомедичні системи». Забезпечується рівний доступ до освітнього процесу осіб різної раси, віросповідання та сексуальної орієнтації. У разі виникнення конфліктних ситуацій студенти мають можливість звернутися до куратора групи чи завідувача кафедри, які повинні здійснити перевірку та прийняти міри по врегулюванню конфліктної ситуації відповідно до своїх посадових обов'язків.

Освітня діяльність університету базується на принципах дотримання демократичних цінностей: свободи, справедливості, рівності прав і можливостей, інклюзивності, толерантності, недискримінації, відкритості та прозорості.

Для запобігання конфлікту інтересів та протидії корупції використовується наступна нормативно-правова база:

- документи Національного агентства з питань запобігання та протидії корупції (<https://nazk.gov.ua/>);
- типові положення про уповноважений підрозділ (особу) з питань запобігання та виявлення корупції (<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/706-2013-п>);
- методичні рекомендації з питань запобігання та врегулювання конфлікту інтересів у діяльності осіб, уповноважених на виконання функцій держави або місцевого самоврядування та прирівняних до них осіб (https://nazk.gov.ua/sites/default/files/metodychni_rekomendaciyi.pdf);
- роз'яснення МОНУ щодо конфлікту інтересів;
- роз'яснення МОНУ щодо подання суб'єктами декларації про майно, доходи, витрати і зобов'язання фінансового характеру (<http://mon.gov.ua/activity/borotba-z-korupcieyu/roz%E2%80%99yasnennya-shhodorodannya-sub%E2%80%99ektami-deklaruvannya.html>);
- антикорупційна програма НУ «Запорізька політехніка» (http://zp.edu.ua/uploads/rector/antikorupciyna_programma_zntu.pdf);
- план заходів щодо запобігання та протидії корупції в НУ «Запорізька політехніка» (<https://zp.edu.ua/zapobigannya-ta-protydiya-korupcii>).

Також призначено уповноважену особу з питань запобігання та виявлення корупції. Інформація про прояви корупції з боку посадових осіб та працівників НУ «Запорізька політехніка» може бути повідомлена: письмово за адресою: 69002, Україна, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64; за телефоном «гарячої лінії»: +38 (061) 769-85-82. Інформація може надаватися анонімно. Анонімне повідомлення про порушення вимог антикорупційного законодавства підлягатиме розгляду, якщо зазначена в ньому інформація стосується конкретної особи, містить фактичні дані, які можуть бути перевірені.

Звернення стосовно випадків корупції розглядалися відповідно до процедури, в кожному випадку терміново були вжиті заходи. Така процедура є достатньо ефективною так як більшість конфліктних ситуацій вдається врегулювати в короткій термін. Це підтверджують результати анонімного анкетування.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі в мережі Інтернет

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОПП регулюються Положенням про систему забезпечення Національним університетом «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості) (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf). Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти передбачає здійснення університетом процедур і заходів із визначення принципів забезпечення якості вищої освіти, здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм.

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

Механізм розробки, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм в Університеті регулюється Положенням про систему забезпечення Національним університетом «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості).

Згідно йому, освітня програма для певної спеціальності розробляється проектною групою Університету, до складу якої входять провідні фахівці з даної спеціальності та затверджується рішенням вченої ради університету. Перегляд освітніх програм відбувається за результатами їхнього постійного моніторингу. Критерії, за якими відбувається перегляд освітніх програм, формулюються, як у результаті зворотнього зв'язку із науково-педагогічними працівниками, здобувачами, випускниками та роботодавцями, так і внаслідок прогнозування розвитку

спеціальностей та потреб суспільства.

Перегляд ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» здійснюється щорічно з урахуванням пропозицій студентів, випускників, викладачів та роботодавців. Пропозиції збираються по результатам анкетування, а також при особистому спілкуванні на круглих столах, майстер-класах, конференціях тощо.

На початку процедури завідувач кафедри разом з викладачами і стейкхолдерами спільно визначають оптимальну множину професійних та соціально-особистісних компетенцій випускників за ОПП, а також перелік потенційних посад для випускників. Після цього розроблюються зміни до компетентної моделі фахівця для формування варіативної частини ОП за даною спеціальністю. При цьому для кожної ОПП в межах однієї спеціальності чітко відрізняються визначальні компетентнісні характеристики випускника. За результатами аналізу компетентнісної моделі здобувача вищої освіти для варіативної частини ОПП формується множина дисциплін професійно-практичної підготовки навчального плану здобувача вищої освіти, що також підлягає обговоренню з представниками компаній.

Варіативна частина професійно-практичної підготовки навчального плану здобувача вищої освіти, сформована на попередньому кроці, вноситься до проекту навчального плану, який затверджується відповідно до процедури формування та перегляду навчальних планів підготовки здобувачів.

ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» 2020 року враховує пропозиції стейкхолдерів, здобувачів та випускників щодо варіативності треків навчання за рахунок дисциплін що обираються студентом особисто. Крім того було здійснено адаптацію до зміни вимог Стандарту, що зараз знаходиться на етапі узгоджень. Відповідні зміни внесено в ОПП та робочі програми дисциплін.

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 вищої освіти НУ «Запорізька політехніка» залучені до участі у діяльності органів громадського самоврядування університету, вчених рад факультетів, Вченої ради університету, органів студентського самоврядування.

Пропозиції здобувачів стосовно змісту ОП та забезпечення її якості збираються через: загально-університетське анкетування, кафедральне анкетування, особисте спілкування.

Орієнтовний перелік питань, що пропонуються студенту: - Чи достатній зміст ОПП для успішної роботи за фахом? - Чи усі дисципліни, які Ви вивчаєте, необхідні для Вашої професійної діяльності? - Чи реалізується за Вашою спеціальністю вільний вибір дисциплін? - Якими дисциплінами слід доповнити ОПП? - Чи достатній обсяг практичної підготовки, закладений в ОПП? - Чи порушується, на вашу думку, логіка викладання дисциплін ОПП вашої спеціальності? - Чи зустрічається дублювання змісту навчального матеріалу дисциплін ОПП? - Чи співпали Ваші очікування щодо ОПП Вашої спеціальності з її реальним змістом? Якщо ні, то назвіть, які саме очікування не здійснились - Що, на Вашу думку, слід змінити в ОП для Вашої спеціальності?

З урахуванням зазначених критеріїв у 2020 р. було переглянуто зміст такої дисципліни: «Організація, планування та управління промисловим виробництвом». Зміни стосуються більшої орієнтації на особливості підприємств медичної галузі, збільшення кількості компетенцій, що орієнтовані на використання у практичній діяльності після закінчення ЗВО.

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

В університеті діє студентське самоврядування на рівні факультету, студентського гуртожитку, інституту, університету та його коледжів, інтегроване у систему навчально-виховної роботи зі студентами. Студенти активно співпрацюють з різноманітними молодіжними та державними організаціями Запорізького краю.

Органи студентського самоврядування мають право:

- виносити пропозиції щодо контролю за якістю освітнього процесу;
- сприяти навчальній, науковій та творчій діяльності студентів;
- брати участь у вирішенні конфліктних ситуацій, що виникають між студентами, студентами та представниками адміністрації або студентами та викладачами;
- спільно з відповідними структурними підрозділами університету сприяти забезпеченню інформаційної, правової, психологічної, фінансової, юридичної та іншої допомоги студентам;
- бути представниками в колегіальних та робочих органах університету;
- вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів та програм.

Органи студентського самоврядування зобов'язані аналізувати та узагальнювати зауваження та пропозиції студентів щодо організації освітнього процесу і звертатися до адміністрації університету з пропозиціями щодо їх вирішення. Адміністрація НУ «Запорізька політехніка», за поданням виконавчого органу студентського самоврядування, зобов'язана вчасно та у повному обсязі інформувати про рішення, що стосуються безпосередньо студентів університету.

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

Відповідно до своєї стратегії, НУ «Запорізька політехніка» розвиває партнерські відносини з підприємствами України та залучає їх до процедури формування та перегляду ОП та варіативної частини навчальних планів підготовки здобувачів. Залучаються представники підприємств, які є потенційними роботодавцями для випускників.

У рамках забезпечення якості університетом здійснювалися контакти з такими компаніями-стейкхолдерами, що

мають відношення до ОПП «Телемедичні та біомедичні системи»: АТ «Мотор Січ» (виробництво ендопротезів), ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка АМН України», ПАТ «Укртелеком» (комунікаційні технології), лікарня АТ «Мотор Січ» (протезування), та іншими. Під час комунікацій здійснювалася регламентація взаємних зобов'язань у вирішенні питань навчання за рахунок коштів державного бюджету висококваліфікованих фахівців, наукових, науково-педагогічних кадрів, підвищення кваліфікації й перепідготовки кадрів в кількості та в розрізі освітньо-кваліфікаційних рівнів, напрямків підготовки, спеціальностей, форм навчання. Дієвою формою урахування інтересів роботодавців є щорічне проведення ярмарки вакансій. Остання така подія відбулася на початку листопада 2019р.

Пропозиції від роботодавців щодо оновлення ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» збираються шляхом анкетування та при особистому спілкуванні. Результати опитувань розглядаються й обговорюються на засіданні кафедри РТТ та враховуються під час перегляду та оновлення змісту ОПП на наступний рік.

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

Процедура збирання інформації щодо кар'єрного росту випускників ОПП кафедри «Радіотехніки та телекомунікацій» носить здебільшого неформальний характер та проводиться за допомогою спілкування через соціальні мережі, телефонне опитування, особисте спілкування під час святкувань річниць випуску.

Найважливішою інформацією з опитувань випускників є їх власний досвід працевлаштування та практичного застосування знань і умінь, здобутих під час навчання. Результати спілкування з випускниками враховуються в якості пропозицій при розробці та перегляді освітніх програм.

Слід відзначити, що за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» випуск тільки планується, але студенти отримують необхідні консультації щодо майбутнього працевлаштування та ведуться перемовини з відповідними організаціями.

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?

Процедури щодо забезпечення якості реалізації, контролю та моніторингу внутрішніх показників освітньої діяльності за ОП проводяться на рівні кафедри, на рівні факультету та на рівні ЗВО.

Освітньо-професійна програма «Телемедичні та біомедичні системи» зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» була введена в дію з 2019/2020 н.р. та вже в поточному навчальному році вона переглядалася для відповідності актуальному проекту Стандарту освіти за спеціальністю. Було уточнено формулювання деяких фахових компетентностей і програмних результатів навчання. У якості тимчасового недоліку, що виник під час здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості, було вказано на доцільність виведення з циклу вибіркової дисципліни «Телемедицина», яка забезпечує важливі для фаху компетенції. У останньому варіанті навчального плану, що є частиною ОПП ця дисципліна була переведена до нормативних а замість неї до вибіркової перейшла інша дисципліна.

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?

На виконання наказу МОН України від 07.12.2018 р. № 2951-Л експертна комісія у період з 17 по 19 грудня 2018 року здійснювала акредитаційну експертизу діяльності кафедри РТТ за освітньо-професійною програмою «Інформаційні мережі зв'язку» зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» за другим (магістерським) рівнем та дійшла висновку, що підготовка магістрів відповідає вимогам провадження освітньої діяльності та забезпечує державну гарантію якості освіти.

Разом з тим, експертна комісія надала наступні зауваження та рекомендації, які не впливають на результати акредитації: доцільно вдосконалити організацію освітнього процесу щодо використання новітніх технологій навчання; розширити забезпечення бібліотеки іншомовною періодикою та поповнити бібліотечні фонди; з метою підвищення фахового рівня науково-педагогічних працівників активізувати роботу у підготовці наукових публікацій у виданнях, що входять до Scopus та Web of Science; підвищити рівень забезпечення кафедри сучасною комп'ютерною технікою та обладнанням; посилити наукову підготовку серед магістрів та збільшити їх участь у наукових конференціях та конкурсах.

У якості виконання зауважень комісії протягом 2019 р. на кафедрі опубліковано 3 статті у науково-метричних базах Scopus і WoS, а у 2020 році ще 2, підготовлена та пройшла публічний захист дисертаційна робота Самойлика С.С., підготовлено до конкурсу 11 студентських наукових робіт, переоснащено комп'ютерний клас 14-ма новими комп'ютерами, оснащено клас телемедичних та біомедичних систем 10-ма комп'ютерами за рахунок проекту Erasmus+ та біомедичним обладнанням, створено ще одну мультимедійну лабораторію. Ці зміни суттєво покращили якість навчання за всіма ОПП кафедри.

У 2019 році акредитацію проходила ОПП «Радіотехніка». Експертна комісія дійшла висновку, що підготовка магістрів в цілому відповідає вимогам провадження освітньої діяльності. Зауваження стосувалися як сфери відповідальності ректорату та служб університету, так і кафедри безпосередньо. Зокрема, кафедрі було вказано на доцільність ввести до ОП структурно-логічну схему та таблицю відповідності програмних результатів навчання компонентам ОПП та зазначити інформацію про те, що система внутрішнього забезпечення якості дійсно функціонує та в якій мірі; рекомендовано інтенсифікувати залучення здобувачів вищої освіти до міжнародної діяльності (участі у міжнародних проектах).

Зауваження щодо структурно-логічної схеми та таблиці відповідності програмних результатів навчання враховано при перегляді ОПП «Телемедичні та біомедичні системи», а практичні аспекти діяльності системи оцінювання

якості навчання розкриваються, в тому числі, і в поточній справі з самооцінки. Щодо інтенсифікації міжнародних контактів студентів, то для магістрів ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» існує програма академічної мобільності, за якою один студент навчався в Мадридській політехніці, та міжнародний конкурс для учасників ERASMUS проекту з фінальним етапом у Краківській політехніці.

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

НУ «Запорізька політехніка» всіляко сприяє залученню учасників академічної спільноти до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП. Такі процедури передбачають:

- розробку, моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм із залученням представників провідних кафедр за даною спеціальністю;
- періодичний перегляд навчальних планів та змісту робочих програм дисциплін із залученням співробітників наукових і навчальних закладів – партнерів з України та світу;
- участь представників наукових закладів в екзаменаційних комісіях по захисту магістерських атестаційних робіт і курсових проєктів;
- широке обговорення проєктів освітніх програм на засіданнях Вчених рад різних рівнів із залученням всіх зацікавлених сторін академічної спільноти;
- оцінювання освітньої та науково-технічної діяльності кафедр і факультетів з використанням методики рейтингового оцінювання;
- підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників у провідних наукових і навчальних закладах України та світу.

Окремо слід вказати, що ця ОПП була сформована у ході реалізації ERASMUS+ проекту, під час виконання якого досвід викладання дисциплін біомедичного профілю передавався від європейських університетів-партнерів українським університетам. Такий трансфер освітніх знань та технологій став можливим завдяки тісним контактам та спілкуванню академічної спільноти декількох країн.

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

Структурними підрозділами НУ «Запорізька політехніка» в контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти є:

- навчальний відділ (організація, планування, контроль, аналіз та вдосконалення освітнього процесу; організація систематичного контролю за проведенням усіх видів навчальних занять; проведення систематичного контролю за діяльністю кафедр університету);
- навчально-методичний відділ (аналіз і контроль навчально-методичного забезпечення освітнього процесу; координування діяльності методичних комісій з контролю змісту освітнього процесу; організація спільної роботи відділу з факультетами та кафедрами; участь в організації підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників);
- центр сприяння працевлаштуванню студентів та випускників ЗНТУ (аналіз попиту та пропозицій ринку праці фахівців; налагодження співпраці з підприємствами, які є потенційними роботодавцями; залучення підприємств, установ та організацій (роботодавців) до навчального процесу; координація роботи факультетів, профілюючих кафедр щодо організації виробничої практики, ефективності використання баз практики);
- навчально-дослідний відділ (забезпечення ефективного використання інтелектуального потенціалу та сучасних методів управління й організації науково-дослідної роботи студентів в університеті) та інші підрозділи.

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?

Нормативну основу, яка регулює права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка», складають: Конституція України; закони України «Про освіту»; «Про вищу освіту»; «Про наукову та науково технічну діяльність»; нормативно-правові документи Кабінету Міністрів України (КМУ), Міністерства освіти і науки (МОН) України, інших міністерств та відомств.

В університеті права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу регулюються наступними документами:

- Статут;
- Правила внутрішнього трудового розпорядку;
- Положення про організацію освітнього процесу.

Документи, які регулюють права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу, а також інша інформація щодо організації освітнього процесу знаходиться у відкритому доступі на офіційному сайті в розділі «Нормативно-правова база» (<https://zp.edu.ua/normativna-baza-navchalnogo-procesu>).

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

<https://zp.edu.ua/contact>

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

Оприлюднена у відкритому доступі в мережі Інтернет інформація про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти) та поточний навчальний план знаходиться за адресою: (<https://zp.edu.ua/kafedra-radiotekhniki-ta-telekomunikacyi>).

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Проведений комплексний самоаналіз освітньої діяльності та якості підготовки магістрів за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» дає змогу сформулювати наступні висновки.

1. Професійну підготовку фахівців за ОПП забезпечують кафедри Радіотехніки та телекомунікацій, Програмних засобів та Фізичного матеріалознавства. Такий підхід надає можливість сформувати науково-педагогічний колектив з досвідчених викладачів кафедр, що відповідає мультидисциплінарному характеру програми. Професорсько-викладацький склад, що проводить заняття за ОПП, працює над її оновленням та вдосконаленням навчально-методичного забезпечення, здійснює активну наукову діяльність та залучає студентів до науково-дослідницької роботи.
2. Зміст підготовки фахівців за ОПП відповідає державним вимогам, потребам ринку праці та розвитку особистості. Система організації освітнього процесу, управління та контролю за освітнім процесом, навчально-методичні комплекси лабораторно-практичних робіт, курсового проектування, самостійної роботи студентів, дозволяють повністю виконувати робочі навчальні плани та робочі програми з дисциплін та дозволяють проваджувати сучасні технології навчання за ОПП.
3. Підготовка фахівців за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи», повністю забезпечена приміщеннями для навчання, самостійної роботи, проживання та культурно-соціального життя студентів. Створена відповідна матеріально-технічна база для забезпечення навчального процесу. На кафедрі підготовка фахівців ведеться з використанням сучасних інформаційних технологій та засобів комп'ютерної техніки.
4. Проведений самоаналіз свідчить, що розроблена ОПП базується на компетентнісному підході, містить чітко визначені програмні результати навчання і узгоджена з вимогами Національної рамки кваліфікацій. Концептуальні засади освітнього процесу реалізовані в навчальному плані стосовно переліку та змісту навчальних дисциплін, розподілу часу у кредитах ЄКТС, форм проведення навчальних занять та їх обсягу.

Проте, за результатами самоаналізу визначено і слабкі сторони ОП :

1. Під час самоаналізу ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» була виявлена необхідність розширення переліку профільних компаній, з якими ведеться співробітництво, за рахунок невеликих фірм. Це дозволить покращити показники працевлаштування, оскільки великі компанії дуже залежні від економічної та політичної ситуації в державі, на відміну від великої кількості стартапів, фірм-оутсорсерів та ФОП.
2. Відсутність практики викладання дисциплін за ОПП англійською мовою обмежує можливості студентів у плані академічної мобільності.

На підставі наведених вище фактів можна зробити висновок, що освітня діяльність НУ «Запорізька політехніка» з підготовки фахівців освітнього рівня «магістр» за освітньо-професійною програмою «Телемедичні та біомедичні системи» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», відповідає вимогам акредитації і забезпечує державну гарантію якості вищої освіти.

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

НУ «Запорізька політехніка» планує заходи задля розвитку ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» у таких напрямках:

- залучення більшої кількості стейкхолдерів з числа представників організацій, де можливе працевлаштування випускників, до модернізації ОПП, що є запорукою визначення запитів ринку праці та відповідного корегування структури та змісту ОПП;
- підготовка та залучення викладачів задіяних у реалізації ОПП «Телемедичні та біомедичні системи» для роботи за передовими європейськими практиками та у напрямку вирішення не тільки проблем місцевого ринку праці, а й проблем ринку трудових ресурсів України та Європи;
- розробка та впровадження в освітній процес нових методик навчання: проведення тренінгів та майстер-класів, реалізація програм освіти для бізнесу, впровадження практики залучення студентів, магістрантів, аспірантів до науково-дослідницької роботи за пріоритетними напрямками фундаментальних та прикладних досліджень, а також до спільних творчо-виконавських проєктів;
- створення/оновлення двомовного (український та англійський) контенту для окремих дисциплін ОПП, розробка/оновлення відповідного нормативного та методичного забезпечення дисциплін у межах дозволеної законами України частки кредитів викладання іноземними мовами;
- продовження та розширення участі студентів, які навчаються за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи», в наукових проєктах під егідою Європейського Союзу - Erasmus +, Horizon 2020, тощо;
- реалізація можливостей академічної мобільності для здобувачів, що навчаються за ОПП «Телемедичні та біомедичні системи», як у межах України, так і на Європейському освітньому просторі.

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:

Дата:

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	
Біомедичні матеріали та конструкції	навчальна дисципліна	<i>Syllabus_bmc.pdf</i>	8tKZ5Tq4fM4fOdg4k1CbKUpUpnMzTDd+MGEgWigke18=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Електронної мікроскопії" та "Фізичних методів досліджень" кафедри ФМ
Машинне навчання та штучний інтелект	навчальна дисципліна	<i>Syllabus_mnavch.pdf</i>	skO2V6EpGGB+hyJF7jA5HBmGgfe3q7KWcNtXyAOBzCU=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Телемедичні та біомедичні системи" кафедри РТТ (ауд.39), оснащеної за рахунок проекту BIOART ERASMUS+
Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі	навчальна дисципліна	<i>syllabus_vbs.pdf</i>	LahM6pJqXVUKU29g3FxlcfjHMYzDJsUwF3CIVCYIw5k=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Вбудовані системи та віддалена інженерія" кафедри ПЗ (ауд.53а), оснащеної за рахунок проекту BIOART ERASMUS+
Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі	курсова робота (проект)	<i>syllabus_vbs.pdf</i>	LahM6pJqXVUKU29g3FxlcfjHMYzDJsUwF3CIVCYIw5k=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Вбудовані системи та віддалена інженерія" кафедри ПЗ (ауд.53а), оснащеної за рахунок проекту BIOART ERASMUS+
Біомедичні сигнали, обробка сигналів	навчальна дисципліна	<i>syllabus_bms.pdf</i>	lmZl2Vku2kaAzg9x18k3opon7UvTXjca4nlgulopHKU=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Телемедичні та біомедичні системи" кафедри РТТ (ауд.39), оснащеної за рахунок проекту BIOART ERASMUS+
Методологія наукових досліджень	навчальна дисципліна	<i>syllabus_mnd.pdf</i>	Vr7b1qxyomogs1qs/vicz4uFOkSiyHl2zZiQvHXMeSY=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Вбудовані системи та віддалена інженерія" кафедри ПЗ (ауд.53а), оснащеної за рахунок проекту BIOART ERASMUS+
Діагностичні та терапевтичні апарати та системи	навчальна дисципліна	<i>syllabus_diagts.pdf</i>	eK3chsg/vuwZSUM54eVK/r1QpGBkKOWwotoaboSrmvo=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Телемедичні та біомедичні системи" кафедри РТТ (ауд.39), оснащеної за рахунок проекту BIOART ERASMUS+
Діагностичні та терапевтичні апарати та системи	курсова робота (проект)	<i>syllabus_diagts.pdf</i>	eK3chsg/vuwZSUM54eVK/r1QpGBkKOWwotoaboSrmvo=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Телемедичні та біомедичні системи" кафедри РТТ (ауд.39), оснащеної за рахунок проекту BIOART ERASMUS+
Комп'ютерні системи управління проектами, регуляція та стандартизація в медичній галузі	навчальна дисципліна	<i>syllabus_ksup.pdf</i>	CT+/bZg8etf9MUQLipw66diYuUFQMxJdX3krZkMGJZU=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Вбудовані системи та віддалена інженерія" кафедри ПЗ (ауд.53а), оснащеної за рахунок проекту BIOART ERASMUS+
Телемедицина	навчальна дисципліна	<i>syllabus_telemed.pdf</i>	MohBxcb5iIqkTim7A8tZqX3D25LlBhPQGNcemTxAEFg=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Телемедичні та біомедичні системи" кафедри РТТ (ауд.39), оснащеної за рахунок проекту BIOART ERASMUS+
Медична інформаційна інфраструктура	навчальна дисципліна	<i>syllabus_medii.pdf</i>	sel4RvQINE3oGasrJ49urRqU5AL2ScNWum3/F3wWmq4=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Вбудовані системи та віддалена інженерія" кафедри ПЗ (ауд.53а), оснащеної за рахунок проекту BIOART

				ERASMUS+
Системи автоматизованого проектування біомедичних апаратів та конструкцій	навчальна дисципліна	<i>syllabus_sapr.pdf</i>	t3pLn3dhhZLHx9ouuTW1Jr7iStxPJWavP tsTpHuncqQ=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Вбудовані системи та віддалена інженерія" кафедри ПЗ (ауд.53а), оснащеної за рахунок проекту BIOART ERASMUS+
Сучасні напрямки нанотехнологій	навчальна дисципліна	<i>syllabus_nanotech.pdf</i>	hrKzaaxMSRKva96u azu5Pw4gxNyNbh/ BoHmJoBE/Ry=	Забезпечується обладнанням лабораторії "Телемедичні та біомедичні системи" кафедри РТТ (ауд.39), оснащеної за рахунок проекту BIOART ERASMUS+

* 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
304760	Гладкова Ольга Миколаївна	Доцент, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	Диплом кандидата наук ДК 051461, виданий 05.03.2019	4	Системи автоматизованого проектування біомедичних апаратів та конструкцій	Публікації за тематикою дисципліни: 1. Parkhomenko A. Investigation and Realization of Prototyping Technologies for Robotic-Prostheses Computer Aided Design /A. Parkhomenko, O. Gladkova, Y. Zalyubovskiy // Proceedings of XV International Conference on The Experience of Designing and Application of CAD Systems in Microelectronics (CADSM 2019), (February 26 – March 2, 2019, Lviv-Polyana, Ukraine) Lviv: Lviv Polytechnic, 2019, pp. 7/5-7/8. (SCOPUS) 2. Дослідження та розробка методу веб-орієнтованого прототипування при проектуванні смарт систем / А.В. Туленков., А.В. Пархоменко, О.В. Соколянський, О.М. Гладкова, Я.І. Залюбовський // Вісник ЧНУ ім.В. Даля. Комп'ютерна наука, комп'ютерна інженерія, кібербезпека. – №6(247). – 2018. – С. 118-124. 3. Пархоменко, А. В. Автоматизоване проектування електронних засобів в

						<p>середовищах Creo та ALTIUM DESIGNER: навчальний посібник. – 2-ге вид. // А. В. Пархоменко, А. В. Притула, В. М. Крищук. Запоріжжя: Дике поле, 2016. – 250 с.</p> <p>Стажування: захист кандидатської дисертації у 2018 році.</p>	
172325	Табунщик Галина Володимирівна	Професор, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	<p>Диплом спеціаліста, Запорізький державний технічний університет, рік закінчення: 1998, спеціальність: 080405 Програмне забезпечення обчислювальних техніки і автоматизованих систем, Диплом кандидата наук ДК 027193, виданий 09.02.2005, Атестат доцента 02ДЦ 012613, виданий 15.06.2006</p>	18	Медична інформаційна інфраструктура	<p>Публікації за тематикою дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> Г.В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова, О.В. Шитікова Проектування інформаційної інфраструктури медичних та телемедичних систем. Навч. посібник. Запоріжжя, ЗНТУ, 2020, 200с. Monitoring System for Tests of the Mg Implants // G. Tabunshchik, V. Shalomeev, P. Arras // Proceedings of The Third International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2020), Zaporizhzhia, Ukraine, April 27-May 1, 2020., pp. 70-78. G. Tabunshchik, O. Petrova, P. Arras Designing a new academic course for engineering students on medical informational infrastructure Conf. proc. Of Dortmund International research conference, 2020, Dortmund. <p>Стажування: British Council (2017), KU Leuven, Бельгія (2019, 2020), TU Ilmenau, Німеччина (2020).</p>
165463	Самойлик Сергій Сергійович	Старший викладач, Основне місце роботи	Факультет радіоелектроніки і телекомунікацій	<p>Диплом бакалавра, Запорізький національний технічний університет, рік закінчення: 2003, спеціальність: 090701 Радіотехніка, Диплом магістра, Запорізький національний технічний університет, рік закінчення: 2004,</p>	11	Телемедицина	<p>Публікації за тематикою дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> Самойлик С.С., Мороз Г.В., Бондарев М.І. Метод боротьби із завадами в технології Li-Fi // С.С. Самойлик, Г.В. Мороз, М.І. Бондарев // Тиждень науки – 2019 : Щоріч. наук.-практ. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів, студентів ЗНТУ, зб. тез доп. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2019. С.24–25. Самойлик, С.С.

				спеціальність: 090701 Радіотехніка, Диплом кандидата наук ДК 056223, виданий 26.02.2020			Розвиток телемедицини в Україні в умовах COVID-19 [Електронний ресурс] / С.С.Самойлик, К.В.Самойлик // Тиждень науки: щоріч. наук.- практ. конф., 13-17 квітня 2020 р.: тези доп. / Редкол.: В.В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані.- Запоріжжя : НУ "Запорізька політехніка", 2020. - С. 9-10. - 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM). - назва з тит. екрана. 3. Самойлик, С.С. Голосове керування інвалідним візком [Електронний ресурс] / С.С.Самойлик, П.В.Контуганський (гр.РТ-918) // Тиждень науки: щоріч. наук.- практ. конф., 13-17 квітня 2020 р.: тези доп. / Редкол.: В.В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані.- Запоріжжя : НУ "Запорізька політехніка", 2020. - С. 19-20. - 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM). - назва з тит. екрана. Стажування: захист кандидатської дисертації у 2019 році.
31795	Погосов Валентин Вальтерович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Факультет радіоелектроні ки і телекомунікаці й	Диплом доктора наук ДД 000487, виданий 10.02.1999, Диплом кандидата наук ФМ 029372, виданий 30.09.1987, Атестат доцента ДЦ 044580, виданий 29.11.1991, Атестат професора ПР 000793, виданий 15.11.2001	40	Сучасні напрямки нанотехнологі й	Публікації за тематикою дисципліни: 1. Погосов В.В., Куницький Ю.А., Бабіч А.В., Коротун А.В., Шпак А.П. Нанофізика і нанотехнології: навчальний посібник [Текст] / В.В. Погосов, Ю.А. Куницький, А.В. Бабіч, А.В. Коротун. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 384 с. 2. Коротун А.В. та ін. Нанофотоніка. Фізичні основи та застосування / А.В. Коротун, І.М. Тітов, А.О. Коваль, В.С. Стащук, Ю.А. Куницький, А.А. Крючин; за ред. В.С. Стащук та Ю.А. Куницького. – Вінниця: Твори, 2018. – 316 с. 3. Коротун А.В., Карандась Я.В., Погосов В.В. Нарис сучасних напрямків у нанотехнологіях: навчальний посібник [Текст] / А.В. Коротун, Я.В. Карандась, В.В.

							<p>Погосов. – Ужгород: ФОП Сабов А.М., 2019. – 392 с.</p> <p>Стажування: ЗНТУ, кафедра «Системного аналізу та обчислювальної математики», 16.04.2018 р.- 16.05.2018 р.</p>
146432	Морщавка Сергій Володимирович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Факультет радіоелектроніки і телекомунікацій	Диплом кандидата наук ДК 030050, виданий 30.06.2005, Атестат доцента АД 000147, виданий 26.06.2017	21	Діагностичні та терапевтичні апарати та системи	<p>Публікації за тематикою дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tabunshchuk, G., Parkhomenko, A., Morshchavka, S., Luengo, D., Engineering education for HealthCare purposes: A Ukrainian perspective (2018) 2018 14th International Conference on Perspective Technologies and Methods in MEMS Design, MEMSTECH 2018 - Proceedings, pp. 245-249. 2. Poliakov, M. Training in Research on Cognitive Control Systems [Text] / M. Poliakov, S. Morshchavka, O. Lozovenko /February 2018 DOI10.1007/978-3-319-73204-6_26/ In book: Teaching and Learning in a Digital World. ICL 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 716. Springer, Cham. book-chapter. 3. Кабак, В.С. Схемотехніка сучасних синтезаторів частот [Текст]: навч. посібник / В.С. Кабак, С.В. Морщавка; Запорізький нац. техн. університет. - Запоріжжя.: Дике Поле, 2016. - 248 с. <p>Стажування: Німеччина, м. Льменау (проект «Development of Embedded Systems Courses with implementation of Innovative Virtual approaches for integration of Research, Education and Production in AM, GE and UA» april 2015). Польща, м. Краків, Краківський політехнічний університет (наказ №108-А від 22.06.2018 р.) проект BIOART, Innovative Multidisciplinary Curriculum in Artificial</p>

							Implants for Bio-Engineering BSc/MSc Degrees. Universidad Politecnica de Madrid (Політехнічний університет Мадриду, Іспанія) з 28.01.19 по 1.02.19 рр. (наказ № 13-А від 15.01.2019 р.). Мета стажування – участь у другому воркшопі за проектом Erasmus BIOART «Signal Processing for Biomedical Engineering».
172325	Табунщик Галина Володимирівна	Професор, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	Диплом спеціаліста, Запорізький державний технічний університет, рік закінчення: 1998, спеціальність: 080405 Програмне забезпечення обчислювальних систем, автоматизованих систем, Диплом кандидата наук ДК 027193, виданий 09.02.2005, Аттестат доцента 02ДЦ 012613, виданий 15.06.2006	18	Методологія наукових досліджень	Публікації за тематикою дисципліни: 1. Petrova O. Monitoring System for Tests of the Mg Implants//G. Tabunshchuk, V. Shalomeev, P. Arras// Proceedings of The Third International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2020), Zaporizhzhia, Ukraine, April 27-May 1, 2020., pp. 70-78. 2. Петрова О. Пат. 142203 Україна МПК С22С 23/00 Ливарний магнієвий сплав підвищеної міцності//Айкін М.Д., Шаломєєв В.А., Чорний В.М., Табунщик Г.В., Клочихін В.В., Зеленюк О.М., заявник і патентовласник Національний Університет «Запорізька політехніка», u201910379(22), заявл.:15.10.2019, опубл.:25.05.2020(46), Бюл.No 10 (73) https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=268499&chapter=description . 3. Petrova O. Arras P., Tabunshchuk G. (2020) Design Optimization Techniques in Mechanical Design and Education of Engineers. In: Ivanov V. et al. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing II. DSMIE 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham DOI, pp.13-22. Стажування: British Council (2017), KU Leuven, Бельгія (2019, 2020), TU

							Пменау, Німеччина (2020).
146432	Морщавка Сергій Володимирович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Факультет радіоелектроніки і телекомунікацій	Диплом кандидата наук ДК 030050, виданий 30.06.2005, Атестат доцента АД 000147, виданий 26.06.2017	21	Біомедичні сигнали, обробка сигналів	<p>Публікації за тематикою дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poliakov, M. Training in Research on Cognitive Control Systems [Text] / M. Poliakov, S. Morshchavka, O. Lozovenko /February 2018 DOI10.1007/978-3-319-73204-6_26/ In book: Teaching and Learning in a Digital World. ICL 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 716. Springer, Cham. book-chapter. 2. Шама Є. О., Субботін С. О., Морщавка С. В. Побудова класифікатора рослинних об'єктів за допомогою нейронних мереж // Радіоелектроніка, інформатика, управління. 2013. №1 (28) С.55-61. 3. Neural Network Method in Plant Spectral Recognition / V.Dubrovin, S.Subbotin, S.Morshchavka, and D.Piza // From Laboratory Spectroscopy to Remotely Sensed spectra of Terrestrial Ecosystem / Edited by Ranjan S.Muttiah.- Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2002.- P.147-160. <p>Стажування: Німеччина, м. Гльменау (проект «Development of Embedded Systems Courses with implementation of Innovative Virtual approaches for integration of Research, Education and Production in AM, GE and UA» april 2015). Польща, м. Краків, Краківський політехнічний університет (наказ №108-А від 22.06.2018 р.) проект BIOART, Innovative Multidisciplinary Curriculum in Artificial Implants for Bio-Engineering BSc/MSc Degrees. Universidad Politecnica de Madrid (Політехнічний університет Мадриду, Іспанія) з 28.01.19 по</p>

							1.02.19 рр. (наказ № 13-А від 15.01.2019 р.). Мета стажування – участь у другому воркшопі за проектом Erasmus BIOART «Signal Processing for Biomedical Engineering».
304760	Гладкова Ольга Миколаївна	Доцент, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	Диплом кандидата наук ДК 051461, виданий 05.03.2019	4	Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі	Публікації за тематикою дисципліни: 1. Parkhomenko, A. Remote Heart Rate Monitoring of the Hospital Patients// A. Parkhomenko, Y. Presaizen, O. Gladkova, A. Tulenkov, M. Kalinina // Proceedings of the 2019 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS) (September 18-21, 2019, Metz, France) pp. 991-996 (SCOPUS). 2. Гладкова, О.М. Розробка та застосування рекомендаційних методів при автоматизованому проектуванні вбудованих систем / О.М. Гладкова, А.В. Пархоменко, Я.І. Залюбовський // Вісник НУ «Львівська політехніка» - Комп'ютерні системи проектування. Теорія і практика. – Львів: Львівська політехніка, №908(2018). – С.29-33. 3. Інженерія вбудованих систем: навчальний посібник / А.В. Пархоменко, О.М. Гладкова, Я.І. Залюбовський, А.В. Пархоменко.– Запоріжжя: Дике Поле, 2017. – 220 с. Стажування: захист кандидатської дисертації у 2018 році.
146432	Морщавка Сергій Володимирович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Факультет радіоелектроніки і телекомунікацій	Диплом кандидата наук ДК 030050, виданий 30.06.2005, Атестація доцента АД 000147, виданий 26.06.2017	21	Машинне навчання та штучний інтелект	Публікації за тематикою дисципліни: 1. Шама С. О., Субботін С. О., Морщавка С. В. Побудова класифікатора рослинних об'єктів за допомогою нейронних мереж // Радіоелектроніка, інформатика,

						<p>управління. 2013. №1 (28) С.55-61.</p> <p>2. Neural Network Method in Plant Spectral Recognition / V.Dubrovin, S.Subbotin, S.Morshchavka, and D.Piza // From Laboratory Spectroscopy to Remotely Sensed spectra of Terrestrial Ecosystem / Edited by Ranjan S.Muttiah.- Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2002.- P.147-160.</p> <p>3. Dubrovin V.I., Subbotin S.A., Morshchavka S.V., Piza D.M., Adamenko V.A. Object recognition by hybrid neural network classifier // Труды Международной научно-практической конференции "Знание - Диалог - Решение" - KDS-2001.-СПб.:С-ЗГЗТУ - "Лань".- 2001.-С. 194-200.</p> <p>Стажування: Німеччина, м. Льменау (проект «Development of Embedded Systems Courses with implementation of Innovative Virtual approaches for integration of Research, Education and Production in AM, GE and UA» april 2015). Польща, м. Краків, Краківський політехнічний університет (наказ №108-А від 22.06.2018 р.) проект BIOART, Innovative Multidisciplinary Curriculum in Artificial Implants for Bio-Engineering BSc/MSc Degrees. Universidad Politecnica de Madrid (Політехнічний університет Мадриду, Іспанія) з 28.01.19 по 1.02.19 рр. (наказ № 13-А від 15.01.2019 р.). Мега стажування – участь у другому воркшопі за проектом Erasmus BIOART «Signal Processing for Biomedical Engineering».</p>	
172325	Табунщик Галина Володимирівна	Професор, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	Диплом спеціаліста, Запорізький державний технічний університет, рік закінчення: 1998, спеціальність:	18	Комп'ютерні системи управління проектами, регуляція та стандартизація в медичній галузі	Публікації за тематикою дисципліни: 1. Petrova O. Engineering Education for HealthCare Purposes: A Ukrainian Perspective // Galyna Tabunshchuk,

				<p>080405 Програмне забезпечення обчислювальних систем, Диплом кандидата наук ДК 027193, виданий 09.02.2005, Атестат доцента 02ДЦ 012613, виданий 15.06.2006</p>			<p>Anzhelika Parkhomenko, Serhij Morshchavka, David Luengo / Conf. proc. of the XIVth International Conference on Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH), Lviv, Polyana, 18-21 April, -PP. 245 - 249. 2. Petrova O. P. Arras, G. Tabunshchuk Managing the multidisciplinary engineering projects in digital transformation era / Conf. proc. Of Dortmund International research conference, 2018, pp. 175-179. 3. Petrova O. Tabunshchuk G. Sustainability in the Educational Process through Sustainable Software/ P. Arras, P. Shynkarenko, G. Tabunshchuk // International Research Conference, June 30th –July 1st 2017, pp. 113-117.</p> <p>Стажування: British Council (2017), KU Leuven, Бельгія (2019, 2020), TU Пленану, Німеччина (2020).</p>
361261	Шаломєєв Вадим Анатолійович	Професор, Сумісництво	Інженерно-фізичний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Запорізький машинобудівний інститут ім. В.Я. Чубаря, рік закінчення: 1984, спеціальність: ливарне виробництво чорних і кольорових металів, Диплом доктора наук ДД 000572, виданий 19.01.2012, Диплом кандидата наук КД 012536, виданий 21.03.1990, Атестат доцента 12ДЦ 030471, виданий 17.05.2012, Атестат професора 12ПР 010365, виданий 28.04.2015, Атестат старшого наукового співробітника</p>	36	Біомедичні матеріали та конструкції	<p>Публікації за тематикою дисципліни: 1. Шаломєєв, В. А. A REVIEW OF BIODEGRADABLE MATERIALS USED FOR OSTEOSYNTHESIS [друк] / В. А. Шаломєєв, В.М. Чорний, Н. Д. Айкин та ін. // Нові матеріали і технології в машинобудуванні : IX Міжнародна науково-технічна конференція, 24-25 квітня 2018 р. – Київ, 2018. – С. 14. 2. Шаломєєв В.А. Патент 99916. Ливарний сплав на основі магнію для імплантів. Україна, МПК С22С 23/00. Ливарний сплав на основі магнію для імплантів / Богуслаєв В.О., Беліков С.Б., Тодуров Б.М. та інш.; заявник та патентовласник ПАТ „Мотор-Січ”; заявл. 11.02.15; опубл. 25.06.15, Бюл. №12. – 3 с. 3. Шаломєєв В.А.</p>

				(старшого дослідника) СН 073468, виданий 08.01.1992		Сплави на основі магнію для імплантатів при остеосинтезі [Текст] // В.О. Богуслаєв, С.Б. Беліков, В.А. Шаломєєв та інш. – Запоріжжя, вид. «Мотор Січ», 2020р.- 127с. Стажування: Польща, м. Краків, Краківський політехнічний університет, 2018 р. Австрія, м. Wiener Neustadt, Danube University Krems, 2019 р. Бельгія, KU Leuven, 2019 р. За проектом BIOART, Innovative Multidisciplinary Curriculum in Artificial Implants for Bio-Engineering BSc/MSc Degrees.
--	--	--	--	---	--	---

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

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначено му стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<i>Знати способи отримання біомедичних сигналів та методи їх обробки. Вміти розробляти і реалізовувати сучасні та перспективні телекомунікаційні і радіотехнічні системи та технології біомедичного та телемедичного призначення, пристрої та їх компоненти, що використовують обробку біомедичних сигналів та інтелектуальні технології обробки даних.</i>	<input type="checkbox"/>	Машинне навчання та штучний інтелект	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Біомедичні сигнали, обробка сигналів	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Діагностичні та терапевтичні апарати та системи	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Діагностичні та терапевтичні апарати та системи	самостійна та під керівництвом викладача робота над курсовим проектом	захист курсового проекту
<i>Вміти організувати власну професійну, науково-дослідницьку та</i>	<input type="checkbox"/>	Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Вбудовані біомедичні	самостійна та під	захист курсового проекту

інноваційну діяльність на основі принципів системного підходу та методології наукових досліджень.		системи та бездротові сенсорні мережі	керівництвом викладача робота над курсовим проектом	
		Методологія наукових досліджень	Лекції, практичні роботи, самостійна робота, консультації	залік, звіти з практичних та самостійних робіт
		Діагностичні та терапевтичні апарати та системи	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Діагностичні та терапевтичні апарати та системи	самостійна та під керівництвом викладача робота над курсовим проектом	захист курсового проекту
		Медична інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Системи автоматизованого проектування біомедичних апаратів та конструкцій	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
Знати методологію наукових досліджень, процес і підходи до обробки теоретичної та практичної інформації; знати порядок апробації основних елементів наукової новизни. Вміти планувати і виконувати наукові та прикладні дослідження у сфері телекомунікації та радіотехніки, застосовувати для цього методи математичного і фізичного моделювання, обробки інформації, інтерпретувати результати досліджень та обґрунтовувати висновки.	<input type="checkbox"/>	Методологія наукових досліджень	Лекції, практичні роботи, самостійна робота, консультації	залік, звіти з практичних та самостійних робіт
Знати як здійснювати пошук інформації у науково-технічній та довідковій літературі, патентах, базах даних, інших джерелах, аналізувати і оцінювати цю інформацію. Вміти виявляти актуальні науково-прикладні задачі, здійснювати їх теоретичний аналіз, пропонувати та обґрунтовувати підходи та методи їх вирішення, здійснювати техніко-економічне	<input type="checkbox"/>	Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі	самостійна та під керівництвом викладача робота над курсовим проектом	захист курсового проекту
		Діагностичні та терапевтичні апарати та системи	самостійна та під керівництвом викладача робота над курсовим проектом	захист курсового проекту
		Системи автоматизованого проектування біомедичних апаратів та конструкцій	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Діагностичні та терапевтичні апарати та системи	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт

<p>обґрунтування та формулювати конкретні цілі дослідження.</p>				
<p>Вміти локалізувати та оцінювати стан проблемної ситуації на етапах дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем біомедичного призначення, діагностичних та терапевтичних пристроїв та їх компонентів.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Діагностичні та терапевтичні апарати та системи</p>	<p>Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації</p>	<p>екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт</p>
		<p>Діагностичні та терапевтичні апарати та системи</p>	<p>самостійна та під керівництвом викладача робота над курсовим проектом</p>	<p>захист курсового проекту</p>
<p>Знати та вміти застосовувати мови програмування загального та спеціалізованого призначення, пакети аналітичного та імітаційного моделювання, а також інструменти розробки програмного та апаратного забезпечення для розв'язання складних задач телекомунікацій та радіотехніки.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Діагностичні та терапевтичні апарати та системи</p>	<p>самостійна та під керівництвом викладача робота над курсовим проектом</p>	<p>захист курсового проекту</p>
		<p>Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі</p>	<p>самостійна та під керівництвом викладача робота над курсовим проектом</p>	<p>захист курсового проекту</p>
		<p>Діагностичні та терапевтичні апарати та системи</p>	<p>Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації</p>	<p>екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт</p>
		<p>Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі</p>	<p>Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації</p>	<p>залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт</p>
<p>Спілкуватися іноземною мовою, усно і письмово при презентації та обговоренні результатів професійної діяльності, досліджень і проектів у сфері телекомунікацій та радіотехніки, пошуку і аналізі науково-технічної інформації.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Машинне навчання та штучний інтелект</p>	<p>Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації</p>	<p>екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт</p>
		<p>Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі</p>	<p>Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації</p>	<p>залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт</p>
		<p>Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі</p>	<p>самостійна та під керівництвом викладача робота над курсовим проектом</p>	<p>захист курсового проекту</p>
		<p>Біомедичні сигнали, обробка сигналів</p>	<p>Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації</p>	<p>залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт</p>
		<p>Методологія наукових досліджень</p>	<p>Лекції, практичні роботи, самостійна робота, консультації</p>	<p>залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт</p>
		<p>Діагностичні та терапевтичні апарати та системи</p>	<p>Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації</p>	<p>екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт</p>
		<p>Діагностичні та терапевтичні апарати та системи</p>	<p>самостійна та під керівництвом викладача робота над курсовим проектом</p>	<p>захист курсового проекту</p>
		<p>Комп'ютерні системи</p>	<p>Лекції, лабораторні роботи,</p>	<p>екзамен, звіти з</p>

		управління проектами, регуляція та стандартизація в медичній галузі	самостійна робота, консультації	лабораторних та самостійних робіт
		Телемедицина	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Біомедичні матеріали та конструкції	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
<i>Знати основні методи керування реалізацією проекту та колективом менеджерів на основі використання комп'ютерних технологій; методи оцінки економічної ефективності і технічної можливості проведення заходів по реалізації проекту в заплановані терміни і в рамках встановленого кошторису. Уміти розробляти та обґрунтовувати мережевий план виконання проекту, виявляти резерви вдосконалення технології управління проектами, аналізувати проблеми, що викликають відхилення виконання проекту від плану, та готувати пропозиції щодо їх подолання, організувати команди менеджерів проекту і керівництво ними.</i>	<input type="checkbox"/>	Комп'ютерні системи управління проектами, регуляція та стандартизація в медичній галузі	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
<i>Знати основні принципи побудови медичних інформаційних систем, спеціалізованих сервер-клієнтських застосувань, баз даних медичної інформації що відповідають стандартам DICOM. Вміти розробляти і реалізовувати сучасні та перспективні телемедичні системи та технології біомедичного та</i>	<input type="checkbox"/>	Медична інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Телемедицина	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт

<i>телемедичного призначення, що базуються на дистанційному використанні.</i>				
<i>Знати та практично застосувати методи та моделі розробки вбудованих біомедичних систем, а також технології реалізації бездротових сенсорних мереж. Вміти проектувати та використовувати вбудовані системи для обробки біомедичних сигналів.</i>	<input type="checkbox"/>	Машинне навчання та штучний інтелект	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі	самостійна та під керівництвом викладача робота над курсовим проектом	захист курсового проекту
		Діагностичні та терапевтичні апарати та системи	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Діагностичні та терапевтичні апарати та системи	самостійна та під керівництвом викладача робота над курсовим проектом	захист курсового проекту
		Телемедицина	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Медична інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
<i>Знати та вміти практично застосувати сучасні методи та моделі розробки біомедичних апаратів та конструкцій на основі сучасних CAD/CAM/CAE-систем.</i>	<input type="checkbox"/>	Системи автоматизованого проектування біомедичних апаратів та конструкцій	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
<i>Знати фізико-механічні властивості біоматеріалів та методи управління їх структурою і властивостями, термінологію, основні поняття і визначення матеріалознавства, фізичні основи перспективних технологій, включаючи нанотехнології, методи аналізу і дослідження біосумісності. Вміти проводити основні фізико-механічні випробування біоматеріалів, знати можливості використання лабораторного обладнання та аналізувати результати досліджень.</i>	<input type="checkbox"/>	Біомедичні матеріали та конструкції	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	екзамен, звіти з лабораторних та самостійних робіт
		Сучасні напрямки нанотехнологій	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації	залік, звіти з лабораторних та самостійних робіт

