

МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА ТА ІНЖЕНЕРІЯ

(науково-практичний журнал)

МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНЖЕНЕРИЯ

(научно-практический журнал)

MEDICAL INFORMATICS AND ENGINEERING

(scientific-practical journal)

2 (54) / 2021

Головний редактор – О. П. Мінцер.
Відповідальний секретар – К. О. Чалий.

Редакційна рада:

В. Ю. Биков,
Ю. В. Вороненко,
Б. А. Кобрінський,
Ю. М. Колесник,
М. М. Корда,
В. Г. Кремень,
В. А. Міхньов,
О. С. Никоненко,
О. В. Палагін,
М. Д. Тронько,
О. В. Чалий,
Ю. І. Якименко.

Редакційна колегія:

Р. А. Абизов,
М. Ю. Антомонов,
Г. Л. Апанасенко,
Л. Ю. Бабінцева (заст. гол. ред.),
М. Ю. Болгов,
Д. В. Вакулєнко (заст. гол. ред.),
Л. С. Годлевський,
Т. А. Грошовий,
Л. Л. Давтян,
І. Й. Єрмакова,
В. М. Ільїн,
О. Л. Ковальчук,
О. І. Корнєлюк,
В. В. Краснов,
П. П. Лошицький,
Ю. Є. Лях,
О. Ю. Майоров,
В. П. Марценюк (заст. гол. ред.) (Польща),
І. Р. Мисула,
Є. А. Настєнко,
О. А. Панченко,
О. А. Рижов,
П. Р. Сельський,
В. І. Тимофеєв,
Г. С. Тимчик,
А. Г. Шульгай.

МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА ТА ІНЖЕНЕРІЯ
(науково-практичний журнал)

МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНЖЕНЕРИЯ
(научно-практический журнал)

MEDICAL INFORMATICS AND ENGINEERING
(scientific-practical journal)

Заснований у 2008 році.
Виходить 4 рази на рік.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації КВ № 12935-1819Р від 03.07.2007.

Журнал «Медицина інформатика та інженерія»:
включено до переліку наукових фахових видань України категорії Б – галузь науки: медичні (11.07.2019), біологічні (15.10.2019), спеціальності: 222 (11.07.2019), 224 (11.07.2019), 091 (15.10.2019);

включено до переліку наукових фахових видань України – наказ МОН України від 21.12.2015 № 1328 (медичні та біологічні науки); включено до переліку наукових фахових видань ВАК України: постанова Президії ВАК України від 27.05.2009 № 1-05/2 (медичні науки); постанова Президії ВАК України від 10.11.2010 № 3-05/7 (біологічні науки).

Журнал включено до міжнародних наукометричних баз Index Copernicus, Ulrichsweb, Directory of Open Access Journals, Google Scholar.

Співзасновники:

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика,
Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України.

Адреса редакції:

вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112, тел./факс: (+380 44) 205-49-06, e-mail: mijournal@nmapo.edu.ua.
Web-site: http://www.nbu.gov.ua/cgibin/irbis_nbu/,
<http://www.tdmu.edu.ua>, <http://inmeds.com.ua/periodics/mii/>.

Адреса видавництва:

ТОВ «НВП «Інтерсервіс», вул. Бориспільська, 9, м. Київ.
Свідоцтво: серія ДК № 3534 від 24.07.2009,
тел.: (+380 44) 586-48-65, e-mail: info@calendar.ua.

Рекомендовано вченою радою Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (від 19.05.2021, протокол № 5) та вченою радою Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України (від 25.05.2021, протокол № 6). Журнал видається за сприяння Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Правову основу забезпечення практики етики публікацій становлять міжнародні стандарти: положення, прийняті на 2-ій Всесвітній конференції з питань дотримання сумлінності наукових досліджень; положення, розроблені Комітетом з етики наукових публікацій (The Committee on Publication Ethics - COPE) та норми розділу «Авторське право» Цивільного кодексу України.

Підписано до друку 30.06.2021. Формат 60x84/8.
Папір офсет. Ум. друк. арк. 13,95. Обл.-вид. арк. 13,31.
Тираж 400 прим. Зам. №3006/21.

Повне або часткове копіювання в будь-який спосіб матеріалів цього видання допускається лише за умови отримання письмового дозволу редакції.

Автори публікацій заявили про відсутність конфлікту інтересів.

© Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, 2021

© Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, 2021

ЗМІСТ

CONTENTS

- О. П. Мінцер, В. П. Карленко,
Я. О. Шевченко, О. О. Суханова*
**КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ СТАНІВ
ОРГАНІЗМУ. ПІЛОТНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ**
- К. В. Костюкевич, Є. А. Крючина,
А. А. Крючин, С. О. Костюкевич*
**ОПТИЧНІ БІОСЕНСОРИ НА ОСНОВІ ГІБРИДНИХ
НАНОСТРУКТУР ТА МЕТАМАТЕРІАЛІВ**
- О. П. Мінцер, В. Г. Краснобрижєв, Л. А. Пісоцька,
Н. В. Глухова, Т. Д. Тепла*
**АНАЛІЗ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ВОДИ
ТА ЇЇ ЕНЕРГОІНФОРМАЦІЙНИХ КОПІЙ
ЗА ДАНИМИ КІРЛІАНОГРАМ**
- М. З. Лищишин, В. О. Пономаренко, В. В. Коваленко,
М. М. Угрин*
**ІНФОРМАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ДЕНТАЛЬНОЇ
ІМПЛАНТАЦІЇ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ
ІЗ ВТОРИННОЮ АДЕНТІЄЮ ТА РЕКОМЕН-
ДАЦІЇ ЩОДО ЇЇ ЛІКУВАННЯ**
- О. П. Мінцер, Т. М. Бабкіна, О. В. Щербіна,
В. В. Краснов, Ю. А. Бісюк, Л. І. Сергієнко*
**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 224 «ТЕХНОЛОГІЇ
МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ»**
- Л. Ю. Бабінцева, Н. Г. Горovenко, І. В. Дзюблик,
Д. Л. Кирик, С. О. Соловійов, С. В. Подольська*
**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 091 «БІОЛОГІЯ»**
- Інформація для авторів**
- 4 О. P. Mintser, V. P. Karlenko,
Ya. O. Shevchenko, O. O. Sukhanova*
**4 CLUSTERIZATION OF FUNCTIONAL STATES
OF THE ORGANISM. PILOT STUDY**
- 14 K. V. Kostyukevych, Ye. A. Kryuchyna,
A. A. Kryuchyn, S. O. Kostyukevych*
**14 OPTICAL BIOSENSORS BASED ON HYBRID
NANOSTRUCTURES AND METAMATERIALS**
- 34 O. P. Mintser, V. H. Krasnobryzhev, L. A. Pisotska,
N. V. Hlukhova, T. D. Tepla*
**34 ANALYSIS OF BIOLOGICAL ACTIVITY
OF WATER AND ITS ENERGY INFORMATION
COPIES ACCORDING TO KIRLIANOGRAM DATA**
- 48 M. Z. Lyshchyshyn, V. O. Ponomarenko,
V. V. Kovalenko, M. M. Ugryn*
**48 ANALYSIS OF DENTAL IMPLANTATION
IN SERVICEMEN WITH SECONDARY ADENTIA
AND RECOMMENDATIONS FOR ITS
TREATMENT**
- 56 O. P. Mintser, T. M. Babkina, O. V. Shcherbina,
V. V. Krasnov, Yu. A. Bisyuk, L. I. Sergiienko*
**56 EDUCATIONAL-SCIENTIFIC PROGRAM
BY SPECIALTY 224 «TECHNOLOGIES
OF MEDICAL DIAGNOSIS AND TREATMENT»**
- 76 L. Yu. Babintseva, N. G. Gorovenko, I. V. Dziublyk,
D. L. Kyryk, S. O. Soloviov, S. V. Podolska*
**76 EDUCATIONAL-SCIENTIFIC PROGRAM
BY SPECIALTY 091 «BIOLOGY»**
- 95 Information for Authors**

УДК 001.5:378.001.12:007:004

DOI: <https://doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2021.2.12454>

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 091 «БІОЛОГІЯ»

Л. Ю. Бабінцева, Н. Г. Горовенко, І. В. Дзюблик,
Д. Л. Кирик, С. О. Соловійов, С. В. Подольська

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика

Біологія — напрям, котрий є трансдисциплінарною галуззю знань та розглядається як комплекс наукових дисциплін, що вивчають живі організми, їх будову, функціонування, поширення, походження та розвиток, а також природні співтовариства організмів, їх зв'язки один із одним, із неживою природою та людиною. Представлено сучасне бачення навчання майбутніх спеціалістів ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 «Біологія» галузі знань 09 «Біологія». Сучасна біологія має декілька особливостей: вивчення взаємозв'язку біологічного та соціального розвитку людини; щільний зв'язок із низкою високотехнологічних напрямів, що включають молекулярну біологію, молекулярну генетику, системну біомедицину. Практично всі нові напрями та особливості пов'язані з використанням інформаційних технологій.

По завершенню навчання, здобувачі вищої освіти третього рівня мають оволодіти загальнонауковими компетентностями, здобути універсальні навички дослідника та мовні компетентності. Тематика курсів професійної підготовки розроблена з метою сприяння здатності інтегрувати знання та розв'язувати складні завдання в мультидисциплінарних і трансдисциплінарних контекстах. Отже, зміст запропонованої освітньо-наукової програми за спеціальністю 091 «Біологія» спрямовано на підготовку висококваліфікованих і конкурентоспроможних спеціалістів ступеня доктора філософії та здобуття ними в процесі навчання необхідних теоретичних знань, що носять мультидисциплінарний характер, та комплексу практичних умінь, навичок і компетентностей для виконання інноваційних наукових досліджень та впровадження отриманих результатів у практичну охорону здоров'я.

Ключові слова: освітньо-наукова програма, біологія, здобувач вищої освіти, компетентність, мультидисциплінарність, трансдисциплінарність.

EDUCATIONAL-SCIENTIFIC PROGRAM BY SPECIALTY 091 «BIOLOGY»

L. Yu. Babintseva, N. G. Gorovenko, I. V. Dziublyk,
D. L. Kyryk, S. O. Soloviov, S. V. Podolska

Shupyk National Healthcare University of Ukraine

Background. Biology is a field that is a transdisciplinary field of knowledge and is considered as a set of scientific disciplines that study living organisms, their structure, functioning, distribution, origin and development, as well as natural communities of organisms, their relationships with each other, with inanimate nature and man. The modern vision of training future specialists of the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 091 «Biology» in the field of knowledge 09 «Biology» is presented.

Material and methods. Modern biology has several features: the study of the relationship between biological and social development of man; close connection with a number of high-tech areas, including molecular biology, molecular genetics, systems biomedicine. Virtually all new areas and features are related to the use of information technology.

Results. Upon completion of their studies, third-level higher education students must master general scientific (philosophical) competencies, acquire universal research skills and language competencies. The topics of the training courses are designed to promote the ability to integrate knowledge and solve complex problems in multidisciplinary and transdisciplinary contexts.

Conclusion. The content of the proposed educational-scientific program in specialty 091 «Biology» is aimed at training highly qualified and competitive specialists of the degree of Doctor of Philosophy, acquisition by them in the course of training of necessary theoretical knowledge and a complex of practical abilities, skills and competences to perform innovative research, also the implementation of the obtained results in practical health care.

Key words: educational-scientific program, biology, higher education, competence, multidisciplinary, transdisciplinarity.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-НАУЧНАЯ ПРОГРАММА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 091 «БИОЛОГИЯ»

Л. Ю. Бабинцева, Н. Г. Горovenko, И. В. Дзюблик,
Д. Л. Кирик, С. А. Соловьев, С. В. Подольская

Национальный университет здравоохранения Украины имени П. Л. Шупика

Биология — направление, являющееся трансдисциплинарной отраслью знаний и рассматривается как комплекс научных дисциплин, изучающих живые организмы, их строение, функционирование, распространение, происхождение и развитие, а также природные сообщества организмов, их связи друг с другом, с неживой природой и человеком. Представлено современное видение обучения будущих специалистов степени доктора философии по специальности 091 «Биология» отрасли знаний 09 «Биология». Современная биология имеет несколько особенностей: изучение взаимосвязи биологического и социального развития человека; тесную связь с рядом высокотехнологических направлений, включающих молекулярную биологию, молекулярную генетику, системную биомедицину. Практически все новые направления и особенности связаны с использованием информационных технологий.

По завершению обучения, соискатели высшего образования третьего уровня должны овладеть общенаучными компетентностями, получить универсальные навыки исследователя и языковые компетентности. Тематика курсов профессиональной подготовки разработана с целью содействия способности интегрировать знания и решать сложные задачи в мультидисциплинарных и трансдисциплинарных контекстах. Содержание предложенной образовательно-научной программы по специальности 091 «Биология» направлено на подготовку высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов степени доктора философии, получения ими в процессе обучения необходимых теоретических знаний, носящих мультидисциплинарный характер, и комплекса практических умений, навыков и компетентностей для выполнения инновационных научных исследований и внедрения полученных результатов в практическое здравоохранение.

Ключевые слова: образовательно-научная программа, биология, соискатель высшего образования, компетентность, мультидисциплинарность, трансдисциплинарность.

Вступ. Спеціальність 091 «Біологія» (міжнародна кодифікація 0511 Biology) — синтетичний науково-біологічний напрям, реалізація якого спрямована на здобуття компетентностей, необхідних навиків і знань відповідно до Національної рамки кваліфікацій, що в останні роки набуває великого соціального значення. Надшвидке зростання нових інформаційних технологій висуває перед здобувачами вищої освіти ступеня доктора філософії нове важливе завдання — обґрунтування методології застосування в практичній і науковій діяльності комплексу сучасних засобів, достатніх

для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі, а також самостійної науково-дослідницької, дослідницько-інноваційної, науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності. До останнього часу єдиної уніфікованої платформи підготовки не запропоновано. Представлену освітньо-наукову програму створено з метою виправити це становище. Гарант освітньо-наукової програми та голова проектної групи — д. біол. н. доцент Л. Ю. Бабінцева, декан факультету підвищення кваліфікації викладачів.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Галузь знань 09 «Біологія»

Спеціальність 091 «Біологія»

| 1 – Загальна інформація | |
|--------------------------|--|
| Тип освітньої програми | Освітньо-наукова програма третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти |
| Обсяг освітньої програми | 60 кредитів ЄКТС (4 академічних роки) |

| | |
|---|--|
| Ступінь вищої освіти | Доктор філософії |
| Офіційна назва освітньої програми | Біологія |
| Повна назва закладу вищої освіти та структурних підрозділів, де здійснюється навчання | Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, Факультет підвищення кваліфікації викладачів, Український державний інститут репродуктології, Медико-профілактичний та фармацевтичний факультет |
| Цикл/рівень | НРК України – 8 рівень, FQ-ЕНЕА – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень |
| Мова викладання | українська |
| Строк дії освітньої програми | 5 років |
| Передумови | Ступінь магістра чи ОКР спеціаліста |
| Форми навчання | очна (денна, вечірня), заочна |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | https://nuozu.edu.ua/nv/vo/aspirantura-ta-doktorantura |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| Підготовка висококваліфікованого, конкурентоспроможного, інтегрованого в європейський і світовий науково-освітній простір спеціаліста ступеня доктора філософії у галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія», здатного до продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі, а також самостійної науково-дослідницької, дослідницько-інноваційної, науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності. | |
| 3 – Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація (за наявності)) | Галузь знань: 09 «Біологія» Спеціальність: 091 «Біологія» |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-наукова програма, дослідницько-інноваційна |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | Розвиток теорії і практики епідеміології інфекційних захворювань, генетичних порушень людини, стратегії та методології клінічної лабораторної, мікробіологічної діагностики, верифікації спадкових захворювань і найбільш розповсюджених хронічних захворювань людини зі спадковою схильністю, обґрунтування вибору методу лікування генетичних захворювань із урахуванням різного ступеню |

| | |
|---|---|
| | спадкової схильності, наукове обґрунтування та організація мікробіологічного та генетичного моніторингу, створення нових технологій діагностики та лікування. Систематизація та структуризація біологічної інформації. Створення сучасних біотехнологій, у тому числі інформаційних, що сприяють збереженню та відновленню здоров'я людини. |
| Особливості освітньої програми | Реалізується у наукових групах, активних у широкому колі досліджень, що ведуться в галузі біології, у тому числі впровадження технологій раннього виявлення та профілактики захворювань, створення онтологічних моделей. |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Робочі місця у науково-дослідних установах, галузевих установах різних відомств, закладах охорони здоров'я, менеджмент та адміністрування у галузях біології та охорони здоров'я, викладання у закладах вищої освіти, самостійне працевлаштування. |
| Подальше навчання | Можлива подальша підготовка на четвертому (науковому) рівні вищої освіти. |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | <p>Гуманізація, що передбачає не лише вивчення дисциплін гуманітарного циклу, які наповнюють зміст освіти проблемами людини, а й духовно-особистісну спрямованість кожної навчальної дисципліни, формування міжособистісних стосунків на основі поваги до людини, довіри, доброти, чуйності, уваги, співчуття, віри у позитивність її дій.</p> <p>Аксіологічний підхід орієнтує на визначальну роль цінностей у використанні людиною можливостей, що надає їй наявність тих або інших явищ, процесів і обставин, зокрема, гуманістична версія аксіології визначає пріоритет загальнолюдських цінностей та самоцінність життя кожної людини; дозволяє вивчати явища виходячи з усвідомлення цінності всього живого; дозволяє сформуванню власну систему особистісних і професійних цінностей, виходячи з урахування різноманіття релігійних, культурних та етнічних особливостей усіх членів суспільства.</p> <p>Особистісний підхід – вимагає визнання особистості як продукту соціального розвитку, носія культури, її унікальності, інтелектуальної і моральної свободи, права на повагу, що передбачає опору на природний процес саморозвитку здібностей, самовизначення, самореалізацію, самоствердження, створення для цього відповідних умов.</p> <p>Діяльнісний підхід, спрямований на організацію діяльності здобувача вищої освіти в якій він був би активним у пізнанні, праці, спілкуванні, своєму розвитку.</p> |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | <p>Ресурсний підхід – ставить питання про організацію навчання, орієнтованого на пошук і розвиток потенціальних можливостей кожного здобувача вищої освіти.</p> <p>Системний підхід – орієнтує на цілісне та послідовне дослідження явищ і процесів як сутнісно взаємопов'язаних, структурно організованих у стійку динамічну єдність, здатну самовідтворюватися в умовах зовнішніх викликів.</p> <p>Синергетичний підхід, провідним принципом якого є самоорганізація та саморозвиток, що здійснюються на основі постійної активної взаємодії цих систем із зовнішнім середовищем і веде до змін, становлення нових якостей.</p> <p>Компетентністний підхід передбачає аксіологічну, мотиваційну, рефлексивну, когнітивну, операційно-технологічну та інші складові результатів навчання, що відображують примноження не лише знань, умінь і навиків, а й досвіду емоційно-ціннісного ставлення.</p> <p>На початку тісне наукове керівництво, підтримка наукового керівника, підтримка та консультування з боку колег із наукової групи. Вивчення наукової методології на основі різноманітних інтерактивних ресурсів, що пропонуються здобувачу вищої освіти. Лекційні курси, семінари, консультації, самопідготовка у бібліотеці та на основі інтелекту, індивідуальні консультації.</p> |
| Оцінювання | <p>Різні форми проміжного та заключного контролю на етапах вивчення дисциплін освітньо-наукової програми (залік, есе, опитування, комп'ютерне тестування, захист самостійних проєктів і рефератів, контрольні роботи). Наукові публікації та виступи на наукових форумах. Наукові звіти з оцінюванням досягнутого. Моніторинг виконання індивідуального плану та академічної успішності на всіх рівнях (науковим керівником / керівниками, колективом кафедри, вченою радою факультету), атестація. Захист дисертаційної роботи відповідно до чинних нормативних вимог.</p> |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність (ІК) | <p>Здатність розв'язувати комплексні проблеми в області професійної діяльності за спеціальністю «Біологія» в галузі знань біологія; проводити оригінальне наукове дослідження; інтегрувати отриманні данні та інформацію; будувати концептуальні, структурні та математичні моделі; оволодіння методологією науково-педагогічної діяльності; здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність у галузі біологія на основі глибокого переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> |
| Загальні компетентності (ЗК) | <p>ЗК1. Дослідницькі компетентності</p> <p>- Здатність до абстрактного мислення, синтезу, аналізу та оцінювання сучасних наукових досягнень, генерування нових знань при вирішенні дослідницьких і практичних завдань;</p> |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- Здатність до самостійного проведення наукового та патентного пошуку з використанням сучасних технологій контент-аналізу та колокейт-аналізу, створення власних баз даних;- Здатність до проведення наукового дослідження в природничих науках із урахуванням сучасних філософських знань, філософської антропології, філософії науки, біоетики, етики біомедичних досліджень;- Здатність до оцінювання результатів наукових досліджень із використанням знань та вмінь в області біологічної інформатики, поглибленого статистичного аналізу даних;- Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології у науковій діяльності, організації та проведенні навчальних занять;- Здатність до управління науковими проектами, складання пропозицій про фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності;- Здатність до набуття універсальних навиків дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження державною мовою з застосуванням сучасних світоглядних і філософських знань. <p>ЗК2. Мовні компетентності</p> <ul style="list-style-type: none">- Здатність представляти та обговорювати наукові результати, вести наукову дискусію державною та іноземною мовами в усній і письмовій формі, володіти науковою термінологією;- Здатність до повного розуміння іншомовних наукових текстів у галузі біологія та вільного письмового викладення наукового тексту іноземною мовою. <p>ЗК3. Комунікативні компетентності</p> <ul style="list-style-type: none">- Здатність ефективно застосовувати навички риторики, спілкуватися зі спеціальною та загальною аудиторіями державною та іноземною мовами;- Здатність представляти складну інформацію в зручній і зрозумілій спосіб усно та письмово, використовуючи відповідну технічну лексику та методи;- Готовність цінувати та поважати різноманітність та мультикультурність;- Здатність до ведення наукової дискусії, спілкування з рецензентами, широкою академічною спільнотою та з суспільством у цілому в сфері їх компетентності. <p>ЗК4. Робота в групових проектах</p> <ul style="list-style-type: none">- Готовність брати участь у роботі українських і міжнародних дослідницьких колективів для вирішення наукових і науково-освітніх завдань;- Здатність працювати у великій науковій групі, розуміючи відповідальність за результати роботи, а також беручи до уваги бюджетні витрати та персональні зобов'язання;- Спроможність до наукового керівництва, управління проектами, здатність викладати та передавати знання у наукових групах. |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>ЗК5. Управлінські компетентності</p> <ul style="list-style-type: none"> - Готовність організувати роботу колективу в розв’язанні актуальних проблем біології; - Здатність працювати в умовах обмеженого часу та ресурсів, а також мотивувати та управляти роботою інших для досягнення поставлених цілей. <p>ЗК6. Загальнонаукові (філософські) компетентності</p> <ul style="list-style-type: none"> - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; - Здатність здійснювати критичний аналіз філософських та наукових засад теоретичної та практичної діяльності в природничих науках у контексті цінностей сучасної науки та загальнолюдських цінностей; - Здатність засвоювати та розвивати філософську культуру мислення, світоглядні уявлення про загальнонаукові, філософські, соціокультурні засади гуманітарного та природничого знання; - Здатність усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми, розуміти сучасні ідеї філософії гендеру; - Здатність застосовувати цінності та принципи біоетики під час планування та проведення наукових досліджень. <p>ЗК7. Викладацькі компетентності</p> <ul style="list-style-type: none"> - Здатність педагогічно мислити: діагностувати педагогічні явища, аналізувати їх складові, знаходити способи оптимального вирішення педагогічних проблем; - Здатність до конкретизації педагогічного прогнозування в планах навчання та виховання, обґрунтування способів та етапів їх реалізації; - Здатність до рефлексії (уміння аналізувати свою професійну діяльність); - Здатність працювати в сучасних середовищах передавання знань (системах навчання) та застосовувати сучасні педагогічні системи навчання. <p>ЗК8. Особистісні компетентності</p> <ul style="list-style-type: none"> - Здатність планувати та вирішувати завдання власного професійного та особистісного розвитку; - Здатність працювати автономно; - Здатність бути критичним і самокритичним; - Здатність генерувати нові ідеї та концепції (креативність), використовувати технології наукової творчості; - Здатність до лідерства та розвитку лідерських якостей. <p>ЗК9. Етичні зобов’язання</p> <ul style="list-style-type: none"> - Здатність слідувати етико-правовим нормам та моральним цінностям, принципам етики та біоетики у професійній діяльності, під час планування та проведення наукових досліджень; - Здатність слідувати принципам академічної доброчесності під час планування, проведення, аналізу та публікації результатів наукового дослідження; - Здатність здійснювати теоретичну та практичну діяльність в області природничих наук на основі сучасної етики науки, |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>принципів і цінностей біоетики, етики біомедичних досліджень та загальнолюдських цінностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо, прагнути до збереження навколишнього середовища. |
| <p>Спеціальні (фахові, професійні) компетентності (СК)</p> | <p style="text-align: center;">Загальнопрофесійні компетентності</p> <p>СК1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - здатність виконувати оригінальні дослідження зі спеціальності Біологія в галузі знань Біологія, досягати наукових результатів, що створюють нові знання, зі звертанням особливої уваги на актуальні завдання/проблеми та застосування новітніх наукових методів; - здатність критично аналізувати комплексні завдання, синтезувати нові ідеї, зокрема в міждисциплінарних і трансдисциплінарних сферах; розробляти та реалізовувати наукові проекти на основі системно інтегруючої функції біологічної інформатики для забезпечення глибокого переосмислення наявного та забезпечення приросту нового системного знання та/або модернізації професійної практики, розв'язання складних соціально значущих питань; - здатність планувати та організовувати проведення експериментального та/або клінічного дослідження, обирати сучасні методологічні підходи до оцінювання результатів; - здатність аналізувати наукову літературу (вітчизняну та зарубіжну), застосовувати методи метааналізу для оброблення наукових оглядів; - здатність до застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у науковій і практичній діяльності; - здатність аналізувати результати наукових досліджень та оформлювати їх у вигляді наукової публікації, виступу чи твору українською та/або іноземною мовами. |
| | <p style="text-align: center;">Спеціалізовано-професійні компетентності</p> <p>СК2. Здатність застосовувати знання фундаментальних основ, сучасних досліджень, проблем і тенденцій із спеціальності Біологія в галузі Біологія в комплексному аналізі явищ і процесів, що виникають в Україні та у світі в цілому.</p> |
| | <p>СК3. Здатність відокремлювати структурні елементи, що складають теоретичну та емпіричну основу системи знань зі спеціальності Біологія.</p> |
| | <p>СК4. Здатність використовуючи знання про людину, її органи та системи для постановки мікробіологічного, лабораторного, клінічного, генетичного заключення шляхом співставлення зі стандартами, дотримуючись відповідних етичних і юридичних норм, шляхом прийняття обґрунтованого рішення.</p> |
| | <p>СК5. Здатність до вибору та володіння сучасними лабораторними, мікробіологічними, молекулярно-генетичними, біохімічними, цитогенетичними методами, що дозволяють підтвердження або скасування попереднього та встановлення остаточного клінічного діагнозу основних інфекційних, генетичних,</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>соматичних захворювань; діагностування невідкладних станів; планування та проведення заходів профілактики інфекційних, генетичних захворювань серед населення; оцінювання результатів досліджень.</p> |
| | <p>СК6. Здатність до визначення методології та принципів діагностики інфекційних, загально-соматичних, спадкових захворювань і хвороб із мультифакторним типом успадкування.</p> |
| | <p>СК7. Здатність в умовах науково-дослідної установи / закладу охорони здоров'я, використовуючи статистичні та лабораторні методи, здійснювати епідеміологічний аналіз, у т. ч. інфекційної захворюваності населення, виявляючи: групи ризику; території ризику; час ризику; фактори ризику.</p> |
| | <p>СК8. Здатність на підставі даних про стан здоров'я певних контингентів населення та про наявність впливу на нього навколишнього середовища, використовуючи існуючі методи, здійснювати систему санітарно-гігієнічних, профілактичних заходів, пропаганди здорового способу життя.</p> |
| | <p>СК9. Здатність до використання уніфікованих автоматизованих баз даних медико-біологічного/фармацевтичного профілю.</p> |
| | <p>СК10. Здатність створювати сучасні біологічні інформаційні продукти, в тому числі використовуючи сервіси мережі Інтернет, сучасні інформаційні технології та системи, технології «Big Data».</p> |
| | <p>СК11. Здатність аналізувати закономірності функціонування окремих органів і систем, фундаментальних біологічних уявлень, основних теорій, концепцій і принципів для постановки та рішення нових завдань при впровадженні нових методів дослідження та обладнання.</p> |
| | <p>СК12. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.</p> |
| | <p>СК13. Здатність прогнозувати науково обґрунтовані підходи до модернізації вітчизняної системи охорони здоров'я, організувати та забезпечувати процеси управлінської діяльності.</p> |
| | <p>СК14. Здатність до розроблення та застосування правил опису семантичних одиниць повідомлень, кодування повідомлень; забезпечення заходів виробничої безпеки.</p> |

| 7 – Програмні результати навчання | |
|--|---|
| ПРН1 | Здобуття знань і розуміння у розв'язанні наукових проблем у галузі знань 09 «Біологія» та спеціальності 091 «Біологія» шляхом застосування комплексу сучасних інструментарію, методик і методів досліджень; критичне осмислення відповідних проблем наявних у галузі; рівень знань повинен бути достатнім для проведення самостійних наукових досліджень на рівні світових досягнень. |
| ПРН2 | Здатність до промоції нових знань в академічному та професійному контексті, впровадження технологічних, соціальних і культурних здобутків у суспільство, зокрема готовність до підготовки, проведення та участі в наукових заходах, оприлюднення результатів наукових досліджень зі спеціальності в зарубіжних і затверджених МОН України наукових фахових виданнях. |
| ПРН3 | Здатність здійснювати інформаційний пошук і роботу з бібліотечними ресурсами, базами даних і знань, іншими онлайн ресурсами, підготовку апікацій для подання на отримання грантів за обраною тематикою наукового дослідження зі спеціальності. |
| ПРН4 | Здатність розроблення наукового проекту відповідно до завдань дисертаційного дослідження; складання пропозицій із фінансування наукових досліджень у галузі. |
| ПРН5 | Здатність здійснювати оброблення та інтерпретацію отриманих експериментальних і емпіричних даних, використовувати сучасні математичні та статистичні методи при обробленні даних наукових досліджень. |
| ПРН6 | Здатність застосовувати філософські знання у теорії та практиці; здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до здійснення пошукової (евристичної) діяльності, дослідження пріоритетних напрямів розвитку спеціальності, організації та проведення наукових досліджень із сучасних проблем. |
| ПРН7 | Здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу зі спеціальності Біологія на основі власних досліджень, а також використовувати (та визнати) результати роботи інших членів наукової групи. |
| ПРН8 | Здатність до усвідомлення мовних норм, що склалися історично в фонетиці, лексиці, граматиці, орфоєпії, семантиці, стилістиці та адекватне їх застосування в предметній області галузі та спеціальності в процесі використання державної чи іноземної мови. |
| ПРН9 | Здатність до проведення вербального та невербального спілкування, спостереження, вислуховування, постановки запитань, здатність вести співбесіду з різними групами співрозмовників, проведення та участь у зборах. |
| ПРН10 | Здатність адекватно та доречно практично користуватися мовою в конкретних ситуаціях (висловлювати свої думки, бажання, наміри, прохання тощо), встановлювати та підтримувати необхідні контакти з іншими людьми, використовувати для цього як мовні, так і позамовні та інтонаційні засоби виразності мовлення. |

| | |
|-------|--|
| ПРН11 | Формування системи знань зі спеціальності, використовуючи унікальні дані, обґрунтовані рішення, нові інтерпретації, інноваційні методи, за допомогою оригінальних досліджень і прогресивних учень. |
| ПРН12 | Уміння на теоретичному рівні генерувати ідеї, гіпотези наукового дослідження, розробляти доказову базу, визначати закономірності; розуміти та будувати міждисциплінарні зв'язки між природничими та гуманітарними науками. |
| ПРН13 | Здатність слідувати етико-правовим нормам і моральним цінностям, принципам біоетики у професійній діяльності, дотримуватись принципів академічної доброчесності. |
| ПРН14 | Уміння використовувати сучасні дані, накопичені в результаті наукових досліджень, застосовувати знання, отримані та відібрані в ході експериментальних досліджень і практичної діяльності зі спеціальності, для визначення ефективності, систематизації, узагальнення та пояснення. |
| ПРН15 | Здатність до розроблення, організації та впровадження профілактичних і реабілітаційних стратегій на основі особистих досліджень та авторських методик при створенні та реалізації індивідуального плану з метою покращення здоров'я, функціональних можливостей, адаптації до оточуючих умов, підвищення рівня здоров'я населення. |
| ПРН16 | Здатність розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у галузі біології та у педагогічній практиці. |
| ПРН17 | Здатність спілкуватися з фахівцями своєї галузі (робота в мультидисциплінарній команді). Вміння спілкування з людьми з різними психологічними якостями, різного віку, рівня освіти, соціальної та професійної приналежності. |
| ПРН18 | Здатність до концептуальних і методологічних знань із біології та на межі предметних областей. Мати дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень нарівні світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. |
| ПРН19 | Здатність до аналізу, співставлення, порівняння варіантів розвитку в галузі знань 09 «Біологія» та спеціальності 091 «Біологія», розв'язання у контексті викликів XXI ст. |

| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
|--|---|
| Специфічні характеристики кадрового забезпечення | Кадрове забезпечення освітнього процесу відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності закладу освіти у сфері вищої освіти. Викладання навчальних дисциплін здійснюється науково-педагогічними працівниками з науковим ступенем за профілем спеціальності. |
| Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення | Навчальні лабораторії кафедр, задіяних у здійсненні освітньої діяльності за ОНП «Біологія», забезпечені необхідним сучасним обладнанням; науковий навчально-методичний центр дистанційної освіти, центр симуляційних методів навчання з кабінетом лабораторної медицини, міжнародний генетичний центр, віварій, науково-дослідний центр, клінікарепродуктивних технологій, комп'ютерні класи, наукова бібліотека; понад 200 баз, серед яких 18 науково-дослідні інститути НАМН України та 4 установи НАН України, заклади охорони здоров'я різного підпорядкування – партнери різної форми власності, з якими укладено відповідні договори, створюють умови для ефективної та якісної практичної підготовки здобувачів освіти та виконання наукових досліджень. |
| Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення | Офіційний веб-сайт НУОЗ України імені П. Л. Шупика: https://nuozu.edu.ua/ . |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | Забезпечується двосторонніми договорами (угодами) між НУОЗ України імені П. Л. Шупика та ЗВО України / установами НАН України та НАМН України. |
| Міжнародна кредитна мобільність | Забезпечується двосторонніми договорами (угодами) між НУОЗ України імені П. Л. Шупика та ЗВО країн-партнерів. |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Навчання іноземних здобувачів вищої освіти здійснюється на загальних умовах українською. |

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ**2.1. Розподіл змісту освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії**

| Зміст освітньо-наукової програми | Академічних годин/кредитів ЄКТС |
|---|---|
| Загальний навчальний час підготовки (академічних годин/кредитів ЄКТС) для докторів філософії за спеціальністю 091 «Біологія» | 60 кредитів |
| Оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями | 5 кредитів |
| Набуття універсальних навиків дослідника: - усної і письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою та реєстрації прав інтелектуальної власності - застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності - організація та проведення навчальних занять - управління науковими проектами, складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень | 14 кредитів 2 кредити 5 кредитів 4 кредити 3 кредити |
| Здобуття мовних компетентностей | 8 кредитів |
| Здобуття глибинних знань зі спеціальності, за якою здобувач вищої освіти проводить дослідження Асистентська педагогічна практика за спеціальністю | 9 кредитів 3 кредити |
| Дисципліни за вибором (не менше 25 % загальної кількості кредитів ЄКТС) | 21 кредит |

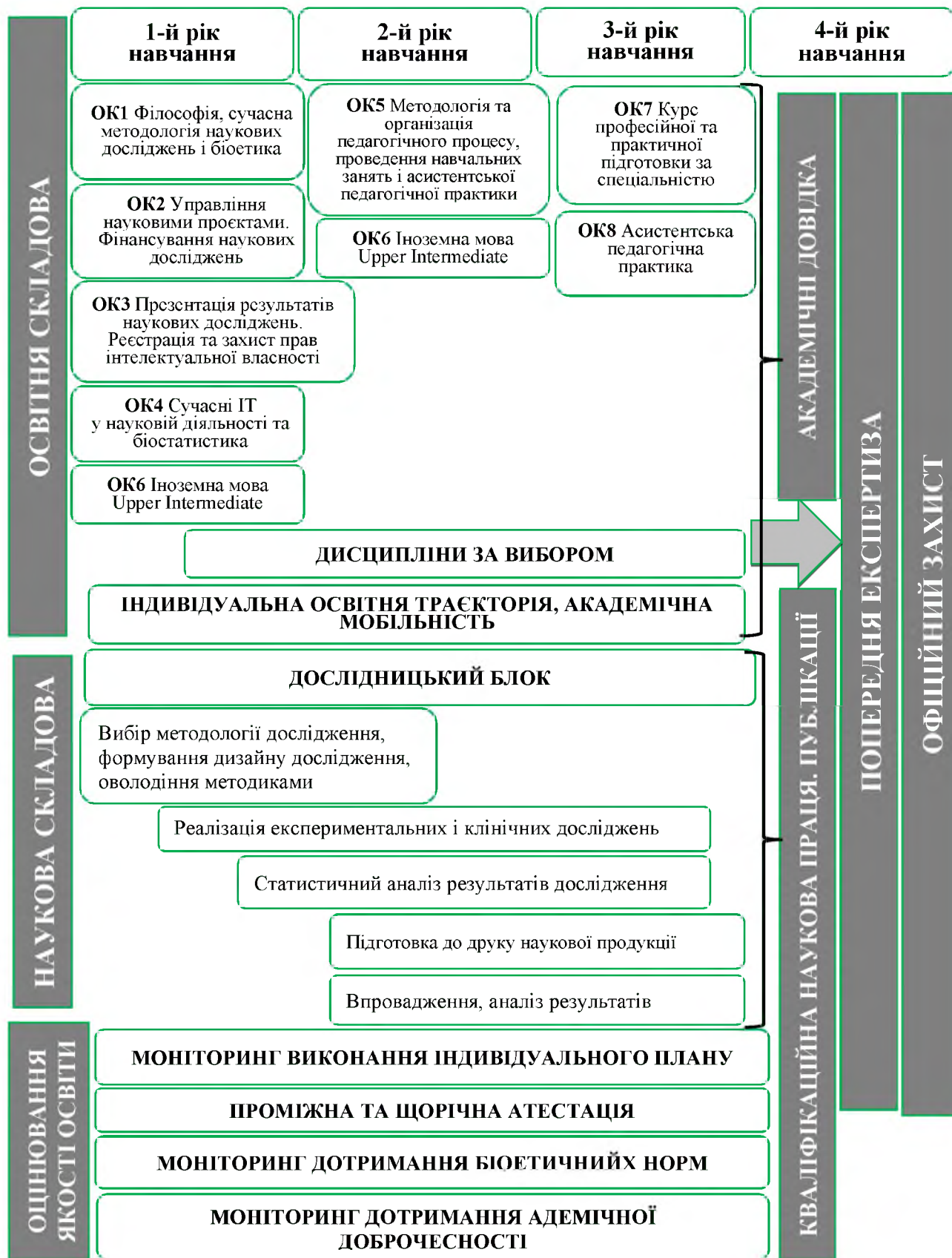
2.2. Перелік компонент освітньо-наукової програми

| Код н/д | Компоненти освітньої-наукової програми | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|---|--|--------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Загальний обсяг освітньо-наукової програми | | 60 | |
| Обов'язкові компоненти ОНП | | | |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент | | 39 | |
| <i>Оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору</i> | | | |
| OK1 | Філософія, сучасна методологія наукових досліджень і біоетика | 5 | залік |
| <i>Набуття універсальних навиків дослідника</i> | | | |
| OK2 | Управління науковими проектами. Фінансування наукових досліджень | 3 | залік |
| OK3 | Презентація результатів наукових досліджень. Реєстрація та захист прав інтелектуальної власності | 2 | залік |
| OK4 | Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика | 5 | залік |
| OK5 | Методологія та організація педагогічного процесу, проведення навчальних занять і асистентської педагогічної практики | 4 | залік |
| <i>Набуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою в усній і письмовій формі, а також для повного розуміння іноземних наукових програм</i> | | | |
| OK6 | Іноземна мова Upper Intermediate | 8 | залік |
| <i>Здобуття глибинних знань зі спеціальності, за якою здобувач проводить дослідження</i> | | | |
| OK7 | Курс професійної та практичної підготовки за спеціальністю | 9 | залік |
| OK8 | Асистентська педагогічна практика за спеціальністю | 3 | залік |

| Вибіркові компоненти ОНП | | | |
|--|---|-----------|----------|
| Загальний обсяг вибірових компонент | | 21 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Вибіркові дисципліни, спрямовані на набуття загальних компетентностей*</i> | | | |
| ВК9 | Доказова медицина | 3 | залік |
| ВК10 | Логіка наукового дослідження та сучасна філософія науки | 3 | залік |
| ВК11 | Методологічні та етико-правові засади біомедичних досліджень | 3 | залік |
| ВК12 | Математичне моделювання в охороні здоров'я та біології | 3 | залік |
| ВК13 | Інформаційні технології пошуку та структуризації інформації | 3 | залік |
| ВК14 | Актуальні питання медичного та фармацевтичного права. Правове забезпечення досліджень у галузі охорони здоров'я та галузі біології | 3 | залік |
| ВК15 | Технології наукової творчості. Основи академічного письма та риторики | 3 | залік |
| ВК16 | Морально-етичні та соціокультурні виміри природничих наук і біотехнологій | 3 | залік |
| ВК17 | Системна біомедицина | 3 | залік |
| ВК18 | Психологічні механізми науково-дослідної діяльності | 3 | залік |
| ВК19 | Психологічні та правові аспекти конфліктології (у галузі охорони здоров'я та галузі біологія) | 3 | залік |
| <i>Вибіркові дисципліни, спрямовані на набуття спеціальних компетентностей**</i> | | | |
| ВК20 | Вибіркові навчальні дисципліни, а також цикли тематичного удосконалення, стажування, спеціалізації та інші форми неформальної та інформальної освіти за вибором здобувача вищої освіти (спрямовані на формування спеціальних компетентностей) | 3-15 | залік |

Примітки: * – здобувач вищої освіти обирає дві дисципліни з кожного тематичного напрямку; ** – здобувач вищої освіти обирає одну дисципліну з переліку, представленому на офіційному веб-сайті університету.

2.3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ПІДГОТОВКИ
ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою, акредитованою Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі кваліфікаційної наукової праці (дисертаційної роботи).

Кваліфікаційна наукова праця на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі Біології або на її межі та сумісних галузей, результати якого становлять оригінальний внесок у загальну суму біологічних знань та оприлюднені у відповідних публікаціях.

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання здобувачем його індивідуального навчального плану.

Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради.

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, а також відгуки опонентів оприлюднюються на офіційному веб-сайті НУОЗ України імені П. Л. Шупика відповідно до чинного законодавства.

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти, які повністю виконали програму підготовки доктора філософії за спеціальністю 091 «Біологія», завершується присудженням наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 «Біологія» з врученням диплому встановленого зразка.

Захист дисертаційної роботи передбачає перевірку програмних результатів навчання:

| | |
|---|---|
| Здатність особи розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики | |
| Знання. | |
| Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності. | ПРН14 |
| Уміння/навики. | |
| Спеціалізовані уміння/навики і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики. | ПРН1; ПРН5 |
| Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності. | ПРН3; ПРН4; ПРН13 |
| Критичний аналіз, оцінювання та синтез нових і комплексних ідей. | ПРН1 |
| Комунікація. | |
| Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому. | ПРН2; ПРН9; ПРН10; ПРН17 |
| Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях. | ПРН2; ПРН8; ПРН9; ПРН10; ПРН17 |
| Відповідальність і автономія | |
| Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності. | ПРН6; ПРН7; ПРН12; ПРН15; ПРН16; ПРН18; ПРН19 |
| Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення. | ПРН11 |

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти НУОЗ України імені П. Л. Шупика складається з процедур і заходів, передбачених Законами України «Про освіту» та «Про вищу освіту».

**4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

| | OK1 | OK2 | OK3 | OK4 | OK5 | OK6 | OK7 | OK8 | BK9 | BK10 | BK11 | BK12 | BK13 | BK14 | BK15 | BK16 | BK17 | BK18 | BK19 | BK20 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ЗК1 | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | | + |
| ЗК2 | | + | | + | + | + | + | + | | | | | | | | | + | + | + | + |
| ЗК3 | + | + | | + | + | + | + | + | | + | + | | | | | | + | + | + | |
| ЗК4 | | + | + | + | + | | + | | | | | | + | | + | + | + | + | + | |
| ЗК5 | | | + | + | + | | | | | | | | | + | + | + | | + | + | |
| ЗК6 | + | + | | | | | | | + | + | + | + | | | | | + | | | |
| ЗК7 | | | | | + | + | | + | | | | | | | | + | | + | | |
| ЗК8 | + | | | | + | | + | | + | + | + | + | | + | | | | + | + | + |
| ЗК9 | + | | | | | | + | | | | + | + | + | | | | + | | | |
| СК1 | + | + | + | + | | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + |
| СК2 | + | + | | | | + | + | + | | + | | | | | + | | | | | + |
| СК3 | + | | | | + | + | | + | + | | | + | | | + | | | | | + |
| СК4 | + | | | | | + | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + | | | + |
| СК5 | | | | | | | + | + | | | | | + | | + | | + | | | + |
| СК6 | | | | | | | + | + | | | | | + | | + | | | | | + |
| СК7 | | | + | | | | + | + | | | | | + | + | | | | | | + |
| СК8 | | | + | + | | | + | | | | | | + | | | | + | | | + |
| СК9 | | | + | | | | + | + | | | | | + | + | | + | | | | + |
| СК10 | | | + | | | | + | + | | | | | | | + | + | | | | + |
| СК11 | | | | | | + | | + | + | + | | + | | | | + | | | | + |
| СК12 | | | | | + | | | + | | | | | | | | + | | | | + |
| СК13 | | | | + | | | + | | | | | | | | | | + | | | + |
| СК14 | | | + | | | | + | + | | | | | | | + | | + | | | + |

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | OK1 | OK2 | OK3 | OK4 | OK5 | OK6 | OK7 | OK8 | BK9 | BK10 | BK11 | BK12 | BK13 | BK14 | BK15 | BK16 | BK17 | BK18 | BK19 | BK20 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ПРН1 | + | + | + | + | | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | + | | | + |
| ПРН2 | + | + | | + | + | | + | + | | + | | | | + | | + | + | + | + | |
| ПРН3 | | | + | + | | + | + | | | | | + | + | + | | | + | | | + |
| ПРН4 | | | + | + | | | + | | | | | + | + | | | | | | | |
| ПРН5 | | | + | + | | | + | | | | | + | + | + | | | | | | + |
| ПРН6 | + | | + | | | + | + | | + | | + | + | | + | + | | | | | + |
| ПРН7 | + | + | + | + | | + | + | | | + | | | | + | | + | + | + | | + |
| ПРН8 | | + | | | | + | + | + | | | | | | | | | | | | + |
| ПРН9 | | + | | | + | | + | + | | | | | | | | | | + | + | |
| ПРН10 | | | | + | + | + | + | + | | + | | | | + | | | | + | + | |
| ПРН11 | | | | + | + | | + | + | | | | | | + | + | | | | | + |
| ПРН12 | + | | | | | | + | + | + | | + | | | + | + | | | | | |
| ПРН13 | + | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | + |
| ПРН14 | | + | | | + | + | | + | + | | + | + | | + | + | | | | | + |
| ПРН15 | | | | | | | + | + | | + | | | | + | + | + | | | | + |
| ПРН16 | + | | | | + | | + | + | | | | + | + | + | + | | | + | + | + |
| ПРН17 | | + | | | + | + | | + | | | | | + | | | | + | + | + | + |
| ПРН18 | + | | | | | | + | + | + | | | | | | + | + | | | | + |
| ПРН19 | + | + | + | | | | + | | + | | | | | | + | | | | | + |