

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара

Сергій ОКОВИТИЙ

« 14 » 03 2022 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«БІОІНФОРМАТИКА»

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

спеціальність 091 - Біологія

галузь знань 09 - Біологія

Схвалено:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від 14.03. 2022 р., протокол № 8

Дніпро
2022

ПЕРЕДМОВА

1. Внесена: випусковими кафедрами біохімії та фізіології та загальної біології та водних біоресурсів біолого-екологічного факультету

2. Затверджено та надано чинності рішенням вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «14» березня 2022 р., протокол № 8 (перша редакція).

3. Розробники (робоча група):

1. Ушакова Галина Олександрівна, доктор біологічних наук, професора, завідувачка кафедри біохімії та фізіології.

2. Севериновська Олена Вікторівна, доктор біологічних наук, професорка кафедри біохімії та фізіології.

3. Турчина Валентина Андріївна, кандидат фізико-математичних наук, завідувачка кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики.

4. Маренков Олег Миколайович, кандидат біологічних наук, завідувач кафедри загальної біології та водних біоресурсів.

5. Дьомшина Ольга Олександрівна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біохімії та фізіології.

6. Шарамок Тетяна Сергіївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри загальної біології та водних біоресурсів.

7. Наконечна Тетяна Всеволодівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики.

8. Кучерява Марина Борисівна, студентка 3 курсу за ОП «Біохімія та фізіологія» спеціальності 091 Біологія Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

4. При розробці враховані вимоги:

1. Освітнього стандарту спеціальності:

Стандарт вищої освіти зі спеціальності 091 Біологія **затверджений** наказом Міністерства освіти і науки України від 21 листопада 2019 р. № 1457, **вводиться в дію** з 2019/2020 навчального року.

Стандарт **погоджено** рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти від 01 жовтня 2019 р., протокол № 10.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

1. Вчена рада біолого-екологічного факультету: протокол № 7 від «17» січня 2022р.

Голова Вченої ради _____ (Олена СЕВЕРИНОВСЬКА)

2. Рада з якості ДНУ: протокол № 8 від «21» 02 2022р.

Заступник голови РЗЯВО _____ (Дмитро СВИНАРЕНКО)

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додається (за наявності):

Корніловська Ірина Миколаївна, канд. біол. наук, заступник директора ТОВ «Синтез» (Ладизжин-Дніпро);

Рябоконт Михайло Володимирович, голова правління громадської організації «Асоціація Ноосфера»;

Гостіщев Євген Олександрович, IT Dnipro community, виконавчий директор;

Ревенко Юлія, студентка 4 курсу за ОП «Системна біологія та гідробіоресурси» спеціальності 091 Біологія Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 091 Біологія

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет біолого-екологічний Кафедра біохімії та фізіології
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Біоінформатика»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and professional program «Bioinformatics»
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Бакалавр Освітня кваліфікація: бакалавр з біології
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: бакалавр Спеціальність: 091 Біологія Освітня програма: «Біоінформатика»
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Bachelor's degree Field of study: 091 Biology Educational program: Bioinformatics
Професійна кваліфікація	Не надається
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат з акредитації спеціальності <i>091 Біологія</i> <i>Рівень бакалавр</i> <i>серія НД, номер 0495164, від 20.12.2016 р. протокол №123.</i> Дата видачі 19.10.2017. Термін дії до 1.07.2023 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Форми навчання	Денна, заочна
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 № 1432) або до проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців із широким доступом до працевлаштування, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі біології або у процесі навчання зі застосуванням законів, теорій та методів природничих наук з поглибленим вивченням окремих напрямків біології у поєднанні з математикою та комп'ютерними технологіями.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	галузь знань 09 Біологія спеціальність 091 Біологія Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: структура, функції і процеси життєдіяльності біологічних систем різного рівня

	організації, закономірності протікання онто- та філогенезу і сукцесійної динаміки; біорізноманіття та еволюція живих систем, їх взаємодії з навколишнім середовищем, реакції за різних умов існування; значення живих істот у біосфері, народному господарстві, охороні здоров'я. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері біології або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і передбачають застосування законів, теорій та методів природничих наук. Теоретичний зміст предметної області: будова, функції та процеси життєдіяльності, систематика, методи дослідження неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот. Структурні та функціональні характеристики біологічних систем на різних рівнях організації. Механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів. Форми взаємовідносин між мікро- та макроорганізмами. Еволюційні ідеї органічного світу. Будова та функції імунної системи, механізми імунних реакцій, їх регуляція і контроль. Поняття, концепції, принципи, закони сучасної біологічної науки та їх використання для оцінки стану біологічних систем різного рівня організації, представлення та використання результатів біологічних досліджень. Методи, методики та технології: методи лабораторних та польових біологічних досліджень, статистичної обробки експериментальних даних та інтерпретації результатів біологічних досліджень, інформаційні та комунікаційні технології. Інструменти та обладнання: живі об'єкти, біологічні моделі, сучасні прилади та устаткування для лабораторних і польових біологічних досліджень, спеціалізоване програмне забезпечення та комп'ютерні засоби.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма має прикладну орієнтацію. Професійні акценти: поглиблене вивчення біоінформатики для розробки комп'ютерних методів, направлених на отримання, аналіз, оцінку, зберігання, організацію та візуалізацію великих об'ємів біологічних даних.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі біології Ключові слова: біологія, біохімія, системна біологія, молекулярна біологія, біорізноманіття, біоінформатика, біомодельовання, інформаційні технології, математичне та комп'ютерне моделювання
Особливості програми	Виконання програми дозволяє здобувачеві вищої освіти: сформувати професійні компетентності і орієнтуватися в тенденціях розвитку сучасної підготовки фахівця біологічної галузі в області біохімії та молекулярної біології, фізіології, системної біології, а також комп'ютерних технологій. В Україні та зокрема у Придніпровському регіоні укомплектованість посад за цим напрямом є найнижчою та користується високим попитом. Реалізація освітнього процесу з дисциплін за спрямуванням ОП відбувається у спеціалізованих біохімічних та фізіологічних лабораторіях і спеціалізованих кабінетах кафедри біохімії та фізіології та кафедри загальної біології та водних біоресурсів (навчально-наукового комплексу "Акваріум"), а також комп'ютерних лабораторіях кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики, що дає можливість оволодіти

	уміннями і навичками організації та проведення досліджень в галузі біології. Практична підготовка проводиться на базі провідних науково-дослідних установ та підприємствах (на основі двосторонніх договорів між ДНУ та Інститутом біохімії імені Палладіна, Інститутом фізіології імені Богомольця НАНУ, Інститутом гастроентерології, НДІ біології та біохімічними лабораторіями різного профілю, Інститутом гідробіології НАНУ та підприємствах та ІТ – компаніях, що використовують комп'ютерні технології).
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 22 Професіонали в галузі наук про життя та медичних наук 221 Професіонали в галузі наук про життя та медичних наук 2211 Біологи, ботаніки, зоологи, цитоморфологи та професіонали споріднених професій 2211.1 Біолог-дослідник 2211.2 Біологи, ботаніки, зоологи, цитоморфологи та професіонали споріднених професій 2211.2 (20275) Біолог 2211.2 Гістолог 2211.2 Цитолог 2211.2 Цитоморфолог 2212 Професіонали в галузі патології, токсикології, фармакології, фізіології та епідеміології 2212.2 Патологи, токсикологи, фармакологи, фізіологи та епідеміологи 2212.2 (20278) Біохімік Також сфера діяльності майбутніх випускників може враховувати Класифікацію видів економічної діяльності (КВЕД-2010, ..., КВЕД-2021), а саме: Секція J Інформація та телекомунікації Розділ 63 Надання інформаційних послуг Група 63.1 Оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність; веб-портал <i>Група включає діяльність пошукових веб-порталів, оброблення даних, розміщення (хостинг) а також надання інших інформаційних послуг.</i> Клас 63.11 Оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність <i>Цей клас включає:</i> • надання інфраструктури для розміщення (хостингу), оброблення даних і пов'язану із цим діяльність • надання спеціалізованих послуг з розміщення (хостингу), такі як: веб-хостинг; потокові послуги; надання простору для розміщення програмних додатків • надання веб-послуг із доставки програмних додатків • надання центральних ЕОМ клієнтам • оброблення даних: повне оброблення даних, отриманих від клієнта; складання спеціалізованих звітів на основі даних, отриманих від клієнта • надання послуг з уведення даних

Подальше навчання	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти для здобуття ступеня магістра та набуття додаткової кваліфікації в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, розв'язання ситуаційних завдань, самостійна робота з підручниками, конспектами, методичними матеріалами та електронними інформаційними ресурсами, навчання через польову та лабораторну практику.
Оцінювання	Екзамени, диференційовані заліки, заліки, презентації, індивідуальні завдання; тестові завдання, захист звітів з практики, атестаційний екзамен.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</i> ЗК01. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово. ЗК06. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК09. Здатність діяти соціально відповідально і свідомо з метою збереження природного навколишнього середовища. ЗК10. Здатність працювати в команді.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	<i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</i> СК01. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань. СК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей. СК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси. СК04. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах. СК05. Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у

	галузі біології і професійній діяльності. СК06. Усвідомлення необхідності збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування. СК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів. СК08. Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів. СК09. Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища. СК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем. <i>Компетентності, визначені закладом вищої освіти:</i> СК11. Здатність проводити аналіз біохімічних параметрів за допомогою сучасних комп'ютерних програм та арсеналу статистичної обробки даних. Здійснювати логістику біохімічних та фізіологічних процесів за нормальних умов та патогенезу на основі баз біологічних даних. СК12. Здатність інтегрувати та пояснювати на молекулярному, біохімічному та фізіологічному рівні механізми біологічних процесів з урахуванням еволюційної ієрархії клітин, тканин, органів та організму в цілому СК13. Здатність усвідомлювати взаємозв'язок між регуляторами вегетативних функцій, які утворюють складну кібернетичну систему в організмі, загальний алгоритм обміну інформацією між фізіологічними системами організму; проводити біометричний контроль біологічних об'єктів з метою їх розпізнавання. СК14. Здатність виявляти новітні технологічні принципи в механізмах підтримки існування організмів різного рівня розвитку та еволюції, пропонувати новітні ідеї, що відкриваються в живих системах, демонструвати можливість оцінювання потреб людей з обмеженими можливостями у системах підтримки їх життєдіяльності. СК 15. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату. СК 16. Здатність до розв'язання формалізованих професійних задач за допомогою проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту.
7 – Програмні результати навчання	
	<i>Результати навчання, визначені стандартом вищої освіти:</i> ПР01. Розуміти соціальні та економічні наслідки впровадження новітніх розробок у галузі біології у професійній діяльності. ПР02. Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності. ПР03. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології. ПР04. Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому

	середовищі, державною та іноземною мовами. ПР05. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних біологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення. ПР06. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності. ПР07. Володіти прийомами самоосвіти і самовдосконалення. Уміти проектувати траєкторію професійного росту й особистого розвитку, застосовуючи набуті знання. ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей. ПР09. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності. ПР10. Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань. ПР11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні. ПР12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем. ПР13. Знати механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації та їхнє значення в еволюційних процесах. ПР14. Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії. ПР15. Аналізувати форми взаємовідносин між мікро- та макроорганізмами з визначенням основних напрямів цих процесів. ПР16. Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму. ПР17. Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу. ПР18. Уміти прогнозувати ефективність та наслідки реалізації природоохоронних заходів. ПР19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації. ПР20. Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів. ПР21. Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів. ПР22. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на доброчесність, професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень. ПР23. Реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства. ПР24. Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну
--	---

	роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів. <i>Результати навчання, визначені закладом вищої освіти:</i> ПР 25. Застосовувати у професійній діяльності методи виявлення структури, функцій та взаємодії макромолекул живих організмів на різних рівнях організації та надорганізмених систем, аналізу та систематизації молекулярно-біологічних даних. ПР 26. Застосовувати та демонструвати знання та розуміння на базовому рівні елементів теоретичної біохімії та молекулярної біології, моделі та теорії для дослідження біологічних процесів на молекулярному та субмолекулярному рівнях. ПР 27. Вміти прогнозувати і моделювати процеси саморегуляції живих систем; виявляти специфічні ознаки організмів та проводити вимірювання параметрів, що однозначно ідентифікують досліджувану біосистему, проводити обробку візуальних зображень та біологічних сигналів для задач розпізнавання біологічних об'єктів. ПР 28. Вміти використовувати біологічні зворотні зв'язки при відновленні обмежених функцій організму; використовувати ідеї функціонування фізіологічних систем організмів у наукових, промислових або технічних процесах. ПР 29. Вміти розробляти ефективні обчислювальні алгоритми для аналізу і систематизації великих даних в області біології, біоіндустрії та медицини. ПР 30. Застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення біологічних досліджень, оцінювати вихідні дані. ПР 31. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах: - відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; - обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; - моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; - впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується мультимедійне обладнання для проведення лекцій, для практичних та лабораторних занять – обладнання комп'ютерних лабораторій.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, веб-сайт біолого-екологічного факультету за адресою https://www.biofaculty-dnu.dp.ua/ та кафедри біохімії та фізіології за адресою https://www.biochemistry-dnu.dp.ua, веб-сайт факультету прикладної математики за адресою

	https://www.fpm-dnu.dp.ua, де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію. Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи студентів. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного та семестрового контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення студентом української мови.

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти:				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1	Фізична культура	<i>позакредитна</i>	залік	1-5 (2,4,5)
ОК 1.2	Історія та культура України	5,0	залік	2
ОК 1.3	Безпека життєдіяльності та цивільний захист	4,0	залік	6
ОК 1.4	Філософія	3,0	екзамен	4
ОК 1.5	Українська мова за професійним спрямуванням	3,0	залік	2
ОК 1.6	Іноземна мова (англійська/німецька/ французька)	6,0	залік	2,3
ОК 1.7	Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України	3,0	залік	4
ОК 1.8	Інформаційні та комунікаційні технології	3,0	залік	2
ОК 1.9	Психологія особистого зростання	3,0	залік	7
II Цикл професійної підготовки				
<i>базові</i>				
ОК 2.1	Вища математика	3,0	залік	1
ОК 2.2	Загальна хімія	4,0	залік	1
ОК 2.3	Загальна фізика	3,0	залік	2
<i>спільні для всіх ОП за спеціальністю</i>				
ОК 2.4	Загальна цитологія та гістологія	3,0	екзамен	1
ОК 2.5	Морфологія, систематика та фізіологія рослин	4,0	диф.залік	1
ОК 2.6	Біорізноманіття тваринного світу	5,0	екзамен	1
ОК 2.7	Основи загальної екології та природоохоронні заходи	3,0	диф.залік	1
ОК 2.8	Анатомія та фізіологія людини	4,0	екзамен	2
ОК 2.9	Структурно-функціональна організація біосистем	3,0	екзамен	2
ОК 2.10	Біохімія	5,0	екзамен	3
ОК 2.11	Біологія індивідуального розвитку	3,0	екзамен	3
ОК 2.12	Мікробіологія та вірусологія	5,0	екзамен	4
ОК 2.13	Молекулярна біологія	4,0	диф.залік	5
ОК 2.14	Генетика	3,0	екзамен	5

ОК 2.15	Біотехнологія	3,0	екзамен	5
ОК 2.16	Імунологія	4,0	екзамен	6
ОК 2.17	Теорія еволюції	3,0	екзамен	7
<i>за спрямуванням ОП</i>				
ОК 2.18	Високомолекулярні сполуки	4,0	екзамен	1
ОК 2.19	Дискретна математика	4,0	диф.залік	1
ОК 2.20	Мікроскопія та аналіз зображення	3,0	екзамен	3
ОК 2.21	Основи програмування	3,0	диф.залік	3
ОК 2.22	Системна біологія	3,0	екзамен	3
ОК 2.23	Основи ферментативного каталізу	3,0	екзамен	4
ОК 2.24	Інформатика біорізноманіття	4,0	екзамен	5
ОК 2.25	Біоінформаційні технології	3,0	диф.залік	5
ОК 2.26	Методи статистичного моделювання і прогнозування	3,0	диф.залік	5
ОК 2.27	Бази даних	3,0	екзамен	6
ОК 2.28	Великі дані	3,0	екзамен	6
ОК 2.29	Математичне та комп'ютерне моделювання	4,0	екзамен	7
ОК 2.30	Еволюційна біохімія та фізіологія	4,0	екзамен	7
ОК 2.31	Радіобіологічні методи дослідження	4,0	екзамен	8
ОК 2.32	Сенсорні системи	4,0	екзамен	8
ОК 2.33	Гомеостаз та енантіостаз	3,0	екзамен	8
ОК 2.34	Біологічна кібернетика	4,0	диф. залік	8
ОК 2.35	Біоніка	4,0	диф. залік	8
ОК 2.36	Навчальна практика: навчальна з польових і лабораторних методів	6,0	диф. залік	2
ОК 2.37	Навчальна практика: комп'ютерні розрахунки в біології	6,0	диф. залік	4
ОК 2.38	Виробнича практика: з біоінформатики	6,0	диф. залік	6
ОК 2.39	Виробнича практика: виробнича	6,0	диф. залік	8
ОК 2.40	Атестаційний екзамен	1,0	кваліфікаційний екзамен	8
Вибіркові компоненти:				
2 курс				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	3
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	3
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	4
ВК 4	Дисципліна 4	5,0	диф. залік	4
3 курс				
ВК 5	Дисципліна 5	5,0	диф. залік	5
ВК 6	Дисципліна 6	5,0	диф. залік	5
ВК 7	Дисципліна 7	5,0	диф. залік	6
ВК 8	Дисципліна 8	5,0	диф. залік	6

4 курс				
ВК 9	Дисципліна 9	5,0	диф. залік	7
ВК 10	Дисципліна 10	5,0	диф. залік	7
ВК 11	Дисципліна 11	5,0	диф. залік	7
ВК12	Дисципліна 12	5,0	диф. залік	8
Загальний обсяг обов'язкових компонент				180 (75%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				60 (25%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				240

Примітка: здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибірових компонент:

- **університетський вибіровий каталог(УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.
- **факультетський вибіровий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань та навчальні дисципліни професійного спрямування, що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету.

2.2. Структурно-логічна схема ОП

240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.4, ОК 2.5, ОК 2.6, ОК 2.7, ОК 2.18, ОК 2.19	9	18
	2	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.5, ОК 1.6, ОК 1.8, ОК 2.3, ОК 2.8, ОК 2.9, ОК 2.36	9	
2	3	ОК 1.1, ОК 1.6, ОК 2.10, ОК 2.11, ОК 2.20, ОК 2.21, ОК 2.22, ВК 1, ВК 2	9	17
	4	ОК 1.1, ОК 1.4, ОК 1.7, ОК 2.12, ОК 2.23, ОК 2.37, ВК 3, ВК 4	8	
3	5	ОК 1.1, ОК 2.13, ОК 2.14, ОК 2.15, ОК 2.24, ОК 2.25, ОК 2.26, ВК 5, ВК 6	9	16
	6	ОК 1.3, ОК 2.16, ОК 2.27, ОК 2.28, ОК 2.38, ВК 7, ВК 8	7	
4	7	ОК 1.9, ОК 2.17, ОК 2.29, ОК 2.30, ВК 9, ВК 10, ВК 11	7	15
	8	ОК 2.31, ОК 2.32, ОК 2.33, ОК 2.34, ОК 2.35, ОК 2.39, ОК 2.40, ВК 12	8	

Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП

1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Фізична культура							
	Історія та культура України		Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України		Безпека життєдіяльності та цивільний захист	Психологія особистісного зростання	
	Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)		Філософія				
	Українська мова за професійним спрямуванням						
	Інформаційні та комунікаційні технології						
Вища математика		Основи програмування		Методи статистичного моделювання та прогнозування	Бази даних	Математичне та комп'ютерне моделювання	
Дискретна математика							
Загальна хімія	Загальна фізика			Основи ферментативного каталізу	Великі дані		Біологічна кібернетика
Загальна цитологія та гістологія		Біологія індивідуального розвитку	Мікробіологія та вірусологія	Молекулярна біологія		Теорія еволюції	
Морфологія, систематика та фізіологія рослин		Біохімія		Генетика	Імунологія	Еволюційна біохімія та фізіологія	Гомеостаз та енантіостаз
Біорізноманіття тваринного світу	Анатомія та фізіологія людини			Біотехнологія			Біоніка
Основи загальної екології та природоохоронні заходи	Структурно-функціональна організація біосистем	Системна біологія	Біоінформаційні технології	Інформатика біорізноманіття			Сенсорні системи
Високомолекулярні сполуки		Мікроскопія та аналіз зображення					
	Навчальна практика з польових і лабораторних методів		Навчальна практика: комп'ютерні розрахунки в біології		Виробнича практика: з біоінформатики		Виробнича практика: виробнича
						ФВК	Атестаційний екзамен
		УВК	УВК	УВК	УВК	ФВК	ФВК
		ФВК	ФВК	ФВК	ФВК	ФВК	
Позначено кольором компоненти							
Дисципліни I циклу	Дисципліни I циклу	Базові дисципліни	Фахові дисципліни спільні для всіх ОП зі спеціальності 091	Дисципліни за спрямуванням ОП (біологічна складова)	Дисципліни за спрямуванням ОП (інформатико-математична складова)	Практики і атестація	Вибіркові компоненти

Примітка: УВК- дисципліни університетського вибіркового каталогу, ФВК- дисципліни факультетського вибіркового каталогу

3.Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів здійснюється у формі атестаційного екзамену.
Вимоги до атестаційного екзамену	Атестація здійснюється відкрито і публічно крім випадків, що пов'язані з відомостями обмеженого користування. До атестації допускаються здобувачі вищої освіти, які успішно завершили теоретичний курс навчання та виконали усі види практичної підготовки, передбачені навчальним планом. Атестаційний екзамен проводять як комплексну перевірку рівня знань, умінь та навичок здобувача вищої освіти, які він повинен продемонструвати для підтвердження відповідності набутих ним компетентностей до нормативних вимог.

