

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколошнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувачка кафедри
Борисовська О.О.
«24» 09 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Методи збору та аналізу медико-біологічних даних»

Галузі знань	09 «Біологія
Спеціальності	091 «Біологія»
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійні програми	«Біологія»
Спеціалізація	-
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	8 кредитів ЄКТС (240 годин)
Форма підсумкового контролю	залик
Термін викладання	8 семестр, 3 та 4 чверті
Мова викладання	українська

Викладачі: доц. Бучавий Юрій Володимирович

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____(_____) «__»__
20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____(_____) «__»__
20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Методи збору та аналізу медико-біологічних даних» для бакалаврів спеціальності 091 «Біологія»/ Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 14 с.

Розробник:

- Бучавий Юрій Володимирович – доцент, кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде корисною для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішеннями методичних комісій спеціальностей 091 Біологія (протокол №5 від 27.09.22).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	6
6.1 Шкали	6
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – полягає в здобутті знань, умінь та навичок з пошуку, збору та аналізу та інтерпретації медико-біологічних даних, отриманих із відкритих джерел, камеральних і лабораторних досліджень за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН1	Розуміти особливості збору та інтерпретації даних, отриманих камеральними та лабораторними методами
ДРН2	Володіти основними статистичними методами обробки даних
ДРН3	Вміти використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу медико-біологічних даних
ДРН4	Здійснювати пошук медико-статистичних даних з відкритих джерел
ДРН5	Вміти формувати вихідні бази медико-біологічних даних за результатами власних досліджень
ДРН6	Визначати взаємозв'язки та виявляти приховані закономірності при аналізі масивів медико-біологічних даних
ДРН7	Знати основні методи обробки та аналізу даних, що застосовуються при медико-біологічних дослідженнях
ДРН8	Вміти використовувати графічну інтерпретацію статистичних даних за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф4 Біометрія	Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних
Ф12 Методи біологічних досліджень	Уміти обирати та застосовувати сучасні методи біологічних досліджень в залежності від виду досліджуваних біооб'єктів, їх біологічної ролі та застосування в медико-біологічних дослідженнях; розуміти принципи обраних методів для дослідження та методику їх проведення

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	120	68	52	-	-	12	108
практичні	120	34	86	-	-	8	112
лабораторні	-	-		-	-	-	-
семінари	-	-		-	-	-	-
РАЗОМ	240	102	138	-	-	20	220

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	120
ДРН1 ДРН4	Огляд відкритих джерел інформації для збору медико-статистичних даних. Актуальні інформаційні ресурси. Рівні відкритих джерел. Державна та регіональна статистика. Форми медико-статистичної звітності. Суцільні та вибіркові спостереження. Пошук даних соціологічних опитувань про стан здоров'я.	15
ДРН1 ДНР7	Методи збору даних в ході клінічних досліджень. Організація клінічних досліджень в Україні та світі. Основні етапи клінічних досліджень. Принципи відбору респондентів. Інтерпретація даних за результатами клінічних випробувань.	15
ДРН1	Особливості збору даних за результатами камеральних спостережень. Планування та підготовка до збору польових даних. Способи документації даних під час відбору зразків з компонентів довкілля.	15
ДРН1 ДНР7	Збір та аналіз даних за результатами лабораторних досліджень. Рекомендації щодо організації лабораторних досліджень. Аналіз впливу зовнішніх факторів на результати лабораторних досліджень з біотестування.	15
ДНР7 ДНР8 ДРН5	Огляд статистичних методів первинної обробки медико-біологічних даних. Описова статистика. Рангування та нормування даних. Показники точності та похибки. Візуалізація та емпіричні розподіли даних.	15
ДРН6 ДНР7	Основні види статистичного аналізу при співставленні багатовимірних статистичних показників. Дисперсійний аналіз. Факторний аналіз. Метод головних компонент. Кореляційний аналіз. Регресійний аналіз.	15
ДРН1	Методологічні підходи до оцінки фізичного здоров'я людини за клініко-фізіологічними та антропометричними показниками: методики Г.Л. Апанасенко, В.А. Іванченка, В.С. Язловецького.	15
ДНР8 ДРН4	Методологічні підходи до оцінки інтегрального здоров'я населення популяції територій на основі медико-статистичних показників поширеності захворювань. Показники для оцінки здоров'я дитячого та дорослого населення. Показники для оцінки	15

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	генетичного здоров'я популяції.	
	ПРАКТИЧНІ РОБОТИ	120
ДРН3 ДРН4 ДРН5	Розробка структури бази медико-біологічних даних за допомогою інструментарію СКБД	15
ДРН2 ДРН3	Проведення первинної обробки масиву медико-біологічних даних та їх описової статистики	15
ДРН3 ДРН6	Проведення регресійного аналізу за результатами спостережень	15
ДРН3 ДРН6	Визначення зв'язків між показниками викидів промислових підприємств та захворюваністю населення	15
ДРН2	Оцінка ризиків гострих та хронічних респіраторних реакцій у населення від забруднення атмосферного повітря	15
ДРН2	Розрахунок абсолютних та відносних показників поширеності захворювань в адміністративних районах за лікарняними листами та кількістю населення.	15
ДРН2	Експрес-оцінка рівня фізичного здоров'я людини за фізіологічними показниками	15
ДНР8 ДРН4	Оцінки інтегрального здоров'я населення популяції на дослідженній території	15
РАЗОМ		120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-балльною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good

60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій		визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять	комплексна контрольна робота (ККР)	виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного складника опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 \frac{a}{m},$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентністні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оценки
Знання		
<ul style="list-style-type: none"> • концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання 	<p>Відповідь відмінна – правильна, обґрутована, осмислена. Характеризує наявність:</p> <ul style="list-style-type: none"> - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності 	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповіальності і автономії	Показник оцінки
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповіальності і автономії	Показник оцінки
	при виконанні завдань за зразком	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комуникація		
<ul style="list-style-type: none"> • донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; • збір, інтерпретація та застосування даних; • спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово 	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комуникаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	95-100
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.</p> <p>Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.</p> <p>Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповіальності і автономії	Показник оцінки
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації нездовільний	<60
<i>Відповіальність і автономія</i>		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповіальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповіальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрутування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповіальність за взаємовідносини; 3) відповіальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповіальності і автономії	Показник оцінки
керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	<ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповіальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповіальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовується інструментальна база кафедри екології та технологій захисту навколошнього середовища, комп’ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Microsoft Office 365, Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Стандарт вищої освіти підготовки бакалавра з спеціальності 091 «Біологія». СВО-2019. – К.: МОН України, 2019. – 15 с.
2. Медична інформатика: підручник для студентів медичних ВНЗ / за ред. В.Г. Кнігавко. – Харків: ХНМУ, 2015. – 288 с
3. Медична інформатика в модулях: практикум / за ред. І.С. Булах.- Київ: «Медицина», 2009. – 208 с.
4. Мінцер О.П. Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині: навч. посібник / О.П. Мінцер, Ю.В. Вороненко, В.В. Власов - К.: Вища шк., 2003. - 350 с.
5. Гойко О. В. Аналіз сучасного програмного забезпечення для статистичного оброблення й аналізу біомедичних досліджень / О. В. Гойко, С. І. Мохначов // Медична інформатика та інженерія. - 2012. - № 4. - С. 49-52. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii_2012_4_11.
6. Антомонов М. Ю. Математична обробка і аналіз медико-біологічних даних. — Київ: Вид-во «Малий друк», 2006. — 558с.

Навчальне видання

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Методи збору та аналізу медико-біологічних даних»
спеціальності 091 «Біологія»**

**Розробник:
Бучавий Юрій Володимирович**

**Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».**

**Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19**