


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Біологічний факультет

**Затверджено**  
на засіданні кафедри біофізики  
та біоінформатики  
біологічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 19 від 05.04 2023 р.)

Завідувач кафедри   
д.б.н., проф. **Андрій БАБСЬКИЙ**

**СИЛАБУС**  
**нормативної навчальної дисципліни**  
**«МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У БІОФІЗИЦІ»**,  
що викладається в межах освітньо-професійної програми БІОФІЗИКА  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
для здобувачів спеціальності 091 Біологія та біохімія

**Силабус дисципліни «Методологія наукових досліджень у біофізиці»  
2023–2024 н.р.**

|  |   |
|--|---|
| <b>Назва курсу</b>   | Методологія наукових досліджень у біофізиці   |
| <b>Адреса викладання курсу</b>                             | вул. Грушевського 4, 79005 Львів  |
| <b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b> | біологічний факультет, кафедра біофізики та біоінформатики  |
| <b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>           | 09 Біологія<br>091 Біологія та біохімія   |
| <b>Викладачі курсу</b>                                     | Бура Марта Володимирівна<br>доцент кафедри біофізики та біоінформатики, к.б.н., доцент  |
| <b>Контактна інформація викладачів</b>                     | marta.bura@lnu.edu.ua   |
| <b>Консультації по курсу відбуваються</b>                  | <b>Аудиторні консультації:</b> щосереди, 12:00-15:30 (вул. Грушевського 4, корпус Львівського національного університету імені Івана Франка, біологічний факультет, III поверх, ауд. № 325).<br><b>Онлайн-консультації:</b> через Zoom; за допомогою попередньої домовленості. Для погодження часу онлайн-консультацій слід писати на електронну пошту Бурої М.В.   |
| <b>Сторінка курсу</b>                                      | <a href="http://bioweb.lnu.edu.ua/course/metodolohiya-nau...hen-v-biofizytsi">http://bioweb.lnu.edu.ua/course/metodolohiya-nau...hen-v-biofizytsi</a><br><a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4438">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4438</a>  |
| <b>Інформація про курс</b>                                 | Навчальна дисципліна «Методологія наукових досліджень у біофізиці» є нормативною дисципліною зі спеціальності 091 Біологія та біохімія для освітньо-професійної програми «Біофізика», другого (магістерського) рівня вищої освіти яка викладається в I семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою).  |
| <b>Коротка анотація курсу</b>                              | Навчальна дисципліна розроблена для того щоб підготувати та залучити студентів до здійснення науково-дослідницької діяльності, ознайомити їх зі стратегією та тактикою проведення досліджень, надати їм певних знань щодо методології, методики й інструментарію дослідження, підготовки та оформлення публікації й кваліфікаційних робіт. Курс спрямований на ефективне проведення експериментальних досліджень та застосування методів аналізу інформаційних джерел й організації наукової праці.   |
| <b>Мета та цілі курсу</b>                                  | Метою викладання навчальної дисципліни “ Методологія наукових досліджень у біофізиці” ознайомлення студентів з теоретичними і практичними принципами науково-дослідної діяльності, наданні методичних рекомендацій щодо виконання конкретних видів наукових, навчально-дослідних, дисертаційних та інших робіт.<br>Цілі курсу - сформувати у студентів систему знань та розширити спектр знань у сфері методології досліджень, дати їм необхідні знання та практичні навички в справі наукових досліджень, сприяти творчому розумінню необхідності розробки наукових проблем та застосуванню методів сучасних досліджень. |

**Література для  
вивчення дис-  
циплінології**

**Основна література:**

1. Волгін С. О., Гнатуш С. О., Манько В. В. Оформлення курсових, дипломних і магістерських робіт : методичні вказівки для студентів біологічного факультету. – Вид. 3-тє, випр. і доп. – Л.: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 52 с.
2. Гнатуш С.О. Методологія наукових досліджень у мікробіології: методичні вказівки для студентів біологічного факультету спеціальності 091 – Біологія / С.О. Гнатуш, А.А. Галушка – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. – 43 с. (Методичні вказівки для студентів біологічного факультету спеціальності 091 – Біологія)
3. Власенко Л., Ладанюк А., Кишенько В. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Ліра-К, 2018. – 352 с.
4. Данильян О.Г., Дзьобань О.П. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Право, 2019. – 368 с.
5. Євтушенко М.Ю., Хижняк М.І. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 350 с.
6. Зацерковний В. І. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
7. Клименко М.О., Петрук В.Г., Мокін В.Б., Вознюк Н.М. Методологія та організація наукових досліджень (в екології): підруч. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 474 с.
8. Ковальчук, В.В. Основи наукових досліджень [Текст]: навчальний посібник / В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. – 3-є вид., перероб. і допов. К. : ВД «Професіонал», 2005. – 240 с.
9. Корясін М., Чік В. Основи наукових досліджень: навч.посіб. –К.: Вид-во Алерта, 2019. – 492 с.
10. Мальська М., Худо В., Рутинський М., Гришук А. Магістерські та дипломні роботи: методика організації наукових досліджень, рекомендації щодо написання та основні вимоги до оформлення. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 39 с.
11. Маніліч М.І., Григорьев В.А. Основи наукових досліджень. - Чернівці. ЧІОІ, 2005. – 136 с.
12. Костюк П.Г., Зима В.Л., Магура Ш.С., Мірошніченко М.С., Шуба М.Ф. Біофізика. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2008. – 567 с.
13. Phillips R., Kondev J., Theriot J., Garcia H. Physical Biology of the Cell. – Garland Science, 2013. - 1058 pp.
14. Соболев Х.С., Петровська Н.І., Гуняк О. М. Методологія і принципи наукових досліджень: навч. посіб. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2018. – 92 с.

**Додаткова література:**

1. Affinity Chromatography: Principles and Methods / Handbooks from GE Healthcare. – 159 p. (ел.варіант).
2. Кучеренко М.Є., Бабенюк Ю.Д., Войціцький В.М. Сучасні методи біохімічних досліджень: учбовий посібн. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 424 с.
3. Основи методології та організації наукових досліджень: навчальний посібник для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів. – К.: ВПЦ "Київський університет", - 2010.
4. Хроматографічний аналіз: підруч. / Мінаєва В.О. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2013. – 284 с. (розділ 5).
5. Абрамов В. Методологія системного підходу та наукових досліджень (дослідницькі та інноваційні процеси в державній службі) [Текст]: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни / В.Абрамов, В.Арутюнов. – К. : КНЕУ, 2005. – 178 с.
6. ДСТУ 3582-97. Скорочення слів в українській мові. Загальні вимоги та правила [Текст]: чинний від 01.07.1998. – К.: Держстандарт України, 1998. - 27 с.
7. Санагурський Д.І. Об'єкти біофізики: Монографія. – Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 522 с.
8. Тарновська А.В. Практикум з біофізики: навч. посіб.: [для студ. вищ. навч. закл.] / А.В. Тарновська, М.Б. Галан, Н.П. Головачук, М.В. Бура, Санагурський Д.І. // Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 182 с. – (Серія «Біологічні Студії»).
9. Гарасим Н. П. Великий практикум з біофізики. Лабораторний практикум: навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 091 – Біологія / Гарасим Н. П., Бура М. В., Боднарчук Н. О., – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2023. – 200 с.
10. Smith C. U. M. Biology of Sensory Systems. John Wiley & Sons, Ltd 2008, 534 p.

|   |   |
|---|---|
|   | <p><b>Інформаційні ресурси:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон України «Про вищу освіту» : від 19 вересня 2014 р. № 2984-III. – К., 2014. – 69 с. (Документ 1556-VII, чинний, поточна редакція — <b>Редакція від 28.05.2023</b>, підетава - 3062-IX)</li> <li>2. <i>Руденко О.В.</i> <u>Методологія та організація наукових досліджень</u> ПРОГРАМА для магістрів I курсу;</li> <li>3. <u>Про наукову і науково-технічну діяльність</u> [Електронний ресурс] . -Електрон, дан. – К.: Верховна Рада України. <a href="http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1977-12">http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1977-12</a>.</li> <li>4. <u>Електронний ресурс</u> <u>МассСпектроскопія</u></li> <li>5. <u>[Хроматографія]</u></li> <li>6. <u>XVI Міжнародна наукова конференція студентів і аспірантів «МОЛОДЬ І ПОСТУП БІОЛОГІЇ»</u>, присвячена 75 річниці створення біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка та 90 річниці від дня народження проф. М.П. Деркача. - 2020.</li> <li>7. <u>XIV Міжнародна наукова конференція студентів і аспірантів «Молодь і поступ біології»</u>, присвячена 185 річниці від дня народження Б. Дибовського: вимоги до тез [Електронний ресурс]. – 2018.</li> <li>8. <u>Біологічні студії / Studia Biologica: керівництва для авторів</u> [Електронний ресурс].</li> <li>9. <u>Вісник Львівського університету. Серія біологічна</u></li> <li>10. <u>ПОЛОЖЕННЯ ПРО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ У ЛЬВІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА</u> (<a href="https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf">https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf</a>)</li> <li>11. <a href="http://pbo.ztu.edu.ua/article/viewFile/72688/67931">http://pbo.ztu.edu.ua/article/viewFile/72688/67931</a></li> <li>12. <a href="https://www.slideshare.net/AHS_student/lecture-19pain-drreem-alsabah">https://www.slideshare.net/AHS_student/lecture-19pain-drreem-alsabah</a></li> <li>13. Dubin AE, Patapoutian A. <u>Nociceptors: the sensors of the pain pathway</u>. J. Clin. Invest. 2010 Nov;120(11):3760-72.</li> </ol> |
| <p><b>Обсяг курсу</b></p>                   | <p>32 години аудиторних занять. З них:<br/>16 годин лекцій;<br/>16 годин семінарських/практичних занять;<br/>58 години самостійної роботи.</p>  |
| <p><b>Очікувані результати навчання</b></p> | <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знати</b> порядок вибору і актуалізації проблеми; формулювання плану наукового дослідження; сучасні біофізичні методи; порядок здійснення наукового дослідження; етапи пошуку інформації та підбору матеріалу; підготовку й оформлення публікації чи кваліфікаційних робіт студентів; принципи академічної доброчесності; вимоги й основні правила написання та захисту робіт.</li> <li>- <b>вміти</b> застосовувати на практиці набуті знання для подальшої наукової діяльності; володіти методами та прийомами наукових досліджень; аналізувати актуальні проблеми розвитку біологічної науки та критерії вибору напрямку наукового дослідження; здійснювати пошук інформації у процесі навчальної і наукової роботи з використанням сучасних комп'ютерних баз даних; вибирати методи дослідження; складати план-схему методології магістерського дослідження; оформляти протоколи досліджень; аналізувати результати експерименту; оформити окремі види кваліфікаційних робіт студентів (курсіві, бакалаврські, магістерські дипломні роботи); дотримуватися принципів академічної доброчесності; підготувати публікацію, усну доповідь та презентацію.</li> </ul> <p>Курс забезпечує набуття таких компетентностей та програмних результатів навчання:</p> <p>ЗК01. Здатність працювати у міжнародному контексті.<br/>ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.<br/>ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).<br/>ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).<br/>ЗК05. Здатність розробляти та керувати проектами.</p>   |

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | <p>ФК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.</p> <p>ФК02. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій.</p> <p>ФК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.</p> <p>ФК05. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.</p> <p>ФК08. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.</p> <p>ФК09. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.</p> <p>ПРН02. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.</p> <p>ПРН08. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.</p> <p>ПРН09. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.</p> <p>ПРН10. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.</p> <p>ПРН13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.</p> <p>ПРН14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.</p> <p>ПРН15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.</p> <p>ПРН16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.</p> <p>ПРН19. Дотримуватися основних методологічних принципів наукового дослідження в біофізиці, користуватися методологічним та методичним інструментарієм їх проведення.</p> <p>ПРН21. Критично осмислювати та аналізувати основні напрямки сучасної практичної біофізики, для вирішення актуальних проблем.</p> |
| <b>Ключові слова</b> | Наука, біофізика, метод, методологія, експеримент, науково-дослідна діяльність.   |
| <b>Формат курсу</b>  | очний   |
| <b>Теми</b>          | Наведено у таблиці 1  |

|  |   |
|--|---|
| Підсумковий контроль, форма  | Залік в кінці I семестру.   |
| Пререквізити   | Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з біофізики, біохімії, фізіології, цитології, а також природничих дисциплін, зокрема, хімії та фізики.   |
| Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу | Словесні методи (лекція, розповідь, бесіда); наочні методи (демонстрація); вирішення кейсів; інтерактивні методи (дискусія).<br>Усі матеріали навчального курсу розміщено на платформі електронного навчання Moodle <a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4438">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4438</a>   |
| Необхідне обладнання   | Персональний комп'ютер із необхідним програмним забезпеченням, доступ до Internet мережі, проєктор.   |
| Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)                | <p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.</p> <p>Бали нараховують за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практичні : 40 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів <u>40</u> ;</li> <li>• модулі: 40 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів <u>40</u> ;</li> <li>• самостійна робота та її оцінювання: 20 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів <u>20</u> .</li> </ul> <p>Бали на <b>практичних</b> заняттях: студент має підготувати 1 доповідь, яка оцінюється у 20 балів (наявність презентації, науковий рівень матеріалу та володіння ним, відповіді на питання) та 1 план-схему дослідження робочого дня за своїм науковим напрямком, оцінюється в 20 балів (актуальність обраної теми доповідача, зміст доповіді та оформлення презентації): 20 балів + 20 балів = 40 балів.</p> <p>Бали за <b>модулі</b>: студенти пишуть 2 модульні контрольні роботи (тестові запитання та відкриті запитання в системі Moodle), які оцінюються у 20 балів: 2 X 20 балів =40 балів.</p> <p>Бали за виконання <b>самостійної</b> роботи: студент отримує перелік біофізичних методів на вибір (в системі Moodle), 1 з яких представляє у вигляді індивідуального завдання (презентація, схема, тощо), оцінюється в 10 балів та за вибраним зразком оформляє тези на конференцію «Молодь та поступ а біології», оцінюється в 10 балів: 2 X 10 балів = 20 балів.</p> <p>Всього: 40+40+20 = 100 балів.</p> <p><b>Підсумковий контроль – залік</b>, який оформляють за результатами поточного контролю упродовж семестру.</p> <p><b>Академічна доброчесність: Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</b> Виявлення ознак академічної доброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.</p> <p><b>Відвідування занять:</b> є важливою складовою навчання. Студенти зобов'язані інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. За поважної причини, яка підтверджена документально, студент може відпрацювати практичне заняття у відведений час. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Якщо студенти не можуть самостійно знайти літературу, то вона буде надана викладачем винятково в освітніх цілях без права передачі її третім особам. Студенти заохочуються до використання тих джерел яких немає серед рекомендованих.</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Питання до модульних контролів (замірів знань)</b></p> | <p><b>Змістовний модуль №1 Теоретичні основи методології та організації науково-дослідної роботи.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет і основні завдання курсу.</li> <li>2. Виникнення та еволюція науки.</li> <li>3. Загальні закономірності розвитку науки.</li> <li>4. Наука й наукові дослідження у сучасному світі.</li> <li>5. Категорії та функції науки. Інноваційність науки.</li> <li>6. Наукове пізнання як предмет методологічного аналізу</li> <li>7. Основні етапи і тенденції розвитку біофізики.</li> <li>8. Місце біології та біофізики серед природничих наук</li> <li>9. Сучасні біофізичні методи дослідження.</li> <li>10. Види та ознаки наукового дослідження.</li> <li>11. Основні наукові категорії (метод дослідження, наукові факти, дані, гіпотези, теорії).</li> <li>12. Організація наукової діяльності в Україні.</li> <li>13. Система наукових ступенів і звань в інших країнах.</li> <li>14. Основні наукові заклади України біологічного спрямування.</li> <li>15. Основні поняття: метод, методика, засіб, алгоритм дій.</li> <li>16. Загальнонаукові методи.</li> <li>17. Основи методології досліджень емпіричного рівня. Методи емпіричних досліджень.</li> <li>18. Основи методології досліджень теоретичного рівня. Методи теоретичних досліджень.</li> </ol> <p><b>Змістовний модуль №2 Практичне оформлення результатів і представлення наукової роботи.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>19. Основні етапи наукових досліджень (постановка мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження, літературний пошук, формулювання завдання, вибір методів дослідження та вимоги до них, експеримент, обробка й аналіз результатів експерименту, оформлення результатів експерименту).</li> <li>20. Правові норми охорони винаходів та відкриттів.</li> <li>21. Наукова творчість. Синектика.</li> <li>22. Правила складання бібліографічного опису для списків літератури і джерел. Правила наведення цитат і бібліографічних посилань у текстах наукових і навчальних робіт.</li> <li>23. Пошук інформації у процесі наукової роботи. Особливості пошуку інформації в Internet, MedLine, BioMedNet.</li> <li>24. Основні пошукові системи для роботи з науковою літературою біологічного профілю.</li> <li>25. Експеримент як метод наукового дослідження. Особливості біологічного експерименту.</li> <li>26. Принцип академічної доброчесності.</li> <li>27. Плагіат. Антиплагіатні системи.</li> <li>28. Правильне представлення числових значень отриманих результатів. Застосування статистичної обробки результатів.</li> <li>29. Форми впровадження результатів наукового дослідження.</li> <li>30. Монографія, наукова стаття, тези доповіді.</li> <li>31. Реферат, доповідь, виступ, книги.</li> <li>32. Види кваліфікаційних робіт магістра.</li> <li>33. Підготовчий етап роботи над курсовою (кваліфікаційною) роботою та робота над текстом.</li> <li>34. Оформлення курсової і кваліфікаційної робіт.</li> <li>35. Організації самостійної роботи студентів.</li> <li>36. Підготовка до захисту і захист курсових і дипломних робіт. Написання доповіді і підготовка презентаційного матеріалу. Поводження під час доповіді.</li> <li>37. Керівництво і рецензування кваліфікаційних робіт.</li> <li>38. Дисертаційна робота.</li> </ol> |
| <p><b>Опитування</b></p>                                     | <p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>   |

Таблиця 1

## Схема курсу «Методологія наукових досліджень у біофізиці»

| Тиждень   | Тема занять (перелік питань)   | Форма діяльності         | Додаткова література / ресурс для виконання завдань (за потреби)  | Завдання, год  | Термін виконання |
|-----------|--|--------------------------|---|--|------------------|
| 1 тиждень | <b>Тема 1. Наука й наукові дослідження у сучасному світі.</b> Виникнення та еволюція науки. Етапи становлення і розвитку науки. Загальні поняття про наукову діяльність. Організація наукової діяльності в Україні. Система наукових ступенів і звань в інших країнах. Основні наукові заклади України біологічного спрямування. | <b>Лекція</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Зацерковний В. І.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.</li> <li>2. <i>Власенко Л., Ладанюк А., Кишенько В.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Ліра-К, 2018. – 352 с.</li> <li>3. <i>Данильян О.Г., Дзьобань О.П.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Право, 2019. – 368 с.</li> <li>4. <i>Євтушенко М.Ю., Хиженяк М.І.</i> Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 350 с.</li> </ol> <p>Додаткова література: 3.<br/>Інформаційні ресурси: 2, 3, 10.</p>  | <p>2 год</p> <p><b>Сам. робота:</b><br/>3 год</p> <p><b>3.1. Виконання СЗ оцінюється викладачем.</b><br/><b>3.2-3.</b> Подивіться відео.</p>   | 1 тиждень        |
| 2 тиждень | <b>Тема 2. Основні принципи науки і наукового пізнання.</b> Об'єктивна основа застосовності методів. Типологія методів. Процес наукового дослідження: види, характеристики, рівні. Об'єкт і предмет наукового пізнання.  | <b>Практичне заняття</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Зацерковний В. І.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.</li> <li>2. <i>Власенко Л., Ладанюк А., Кишенько В.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Ліра-К, 2018. – 352 с.</li> <li>3. <i>Данильян О.Г., Дзьобань О.П.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Право, 2019. – 368 с.</li> <li>4. <i>Євтушенко М.Ю., Хиженяк М.І.</i> Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 350 с.</li> <li>5. <i>Соболь Х.С., Петровська Н.І., Гуняк О. М.</i> Методологія і принципи наукових досліджень: навч. посіб. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2018. – 92 с.</li> </ol> <p>Додаткова література: 3<br/>Інформаційні ресурси: 2, 3, 10.</p> | <p>2 год</p> <p><b>Сам. робота:</b><br/>4 год</p> <p><b>3.4.</b> Самостійне опрацювання матеріалу.<br/><b>3.5.</b> Охарактеризуйте історичні етапи.</p> <p>2 год<br/>Підготовка презентацій та рецензій.</p> | 1 тиждень        |

|           |   |                   |   |   |           |
|-----------|---|-------------------|---|---|-----------|
| 3 тиждень | <p><b>Тема. 3. Методологія, методика і методи наукового дослідження.</b> Основні поняття: метод, методика, засіб, алгоритм дій. Класифікація принципів науки і наукового пізнання. Види та ознаки наукового дослідження. Основні наукові категорії (метод дослідження, наукові факти, дані, гіпотези, теорії).</p>  | Лекція            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Зацерковний В. І.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.</li> <li>2. <i>Данильян О.Г., Дзьобань О.П.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Право, 2019. – 368 с.</li> <li>3. <i>Євтушенко М.Ю., Хиженяк М.І.</i> Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 350 с.</li> <li>4. <i>Корягін М., Чік В.</i> Основи наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Алерта, 2019. – 492 с.</li> <li>5. <i>Маніліч М.І., Григорьов В.А.</i> Основи наукових досліджень. - Чернівці. ЧЮІ, 2005. – 136 с.</li> </ol> <p>Додаткова література: 3, 5<br/>Інформаційні ресурси: 2, 3.</p>                                     | <p>2 год</p> <p><b>Сам. робота:</b><br/>4 год</p> <p><b>3.1. Виконання СЗ оцінюється викладачем.</b><br/><b>3.2.</b> Унаочте таблицю.<br/><b>3.3.</b> Охарактеризуйте вид НД.<br/><b>3.4.</b> Пройдіть тест.</p>                          | 1 тиждень |
| 4 тиждень | <p><b>Тема. 4. Характеристика методів наукового пізнання.</b> Загальнонаукові методи. Історія методології, методологічний аспект наукового пізнання, роль і функції методології в сучасній науці. системи. Основи методології досліджень емпіричного рівня. Методи емпіричних досліджень. Основи методології досліджень теоретичного рівня. Методи теоретичних досліджень.</p> <p><b>Тема. 3-4.</b></p> | Практичне заняття | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ковальчук, В.В.</i> Основи наукових досліджень [Текст]: навчальний посібник / В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсеєв. – 3-е вид., перероб. і допов. К. : ВД «Професіонал», 2005. – 240 с.</li> <li>2. <i>Корягін М., Чік В.</i> Основи наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Алерта, 2019. – 492 с.</li> <li>3. <i>Зацерковний В. І.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.</li> <li>4. <i>Власенко Л., Ладанюк А., Кишенько В.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Ліра-К, 2018. – 352 с.</li> <li>5. <i>Данильян О.Г., Дзьобань О.П.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Право, 2019. – 368 с.</li> </ol> <p>Інформаційні ресурси: 2, 3, 11.</p> | <p>2 год</p> <p><b>Сам. робота:</b><br/>3 год</p> <p>опрацювання питань з загальнонаукових методів; переваги емпіричних та теоретичних досліджень</p> <p>2 год</p> <p>Подати характеристику одного з біологічних методів дослідження.</p> | 1 тиждень |

|           |   |                                 |  |  |           |
|-----------|---|---------------------------------|--|--|-----------|
| 5 тиждень | <p><b>Тема 5. Сутність наукових досліджень, їхні особливості та класифікація.</b> Основні етапи наукових досліджень (постановка мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження, літературний пошук, формулювання завдання, вибір методів дослідження та вимоги до них, експеримент, обробка й аналіз результатів експерименту, оформлення результатів експерименту). Науково-дослідна діяльність студентів. Правові норми охорони винаходів та відкриттів. Основні відомості про відкриття, винахід і раціоналізаторські пропозиції. Наукова творчість. Синектика.</p>   | Лекція                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ковальчук, В.В.</i> Основи наукових досліджень [Текст]: навчальний посібник / В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. – 3-е вид., перероб. і допов. К. : ВД «Професіонал», 2005. – 240 с.</li> <li>2. <i>Корягін М., Чік В.</i> Основи наукових досліджень: навч.посіб. –К.: Вид-во Алерта, 2019. – 492 с.</li> <li>3. <i>Власенко Л., Ладанюк А., Кишенько В.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Ліра-К, 2018. – 352 с.</li> <li>4. <i>Данільян О.Г., Дзьобань О.П.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Право, 2019. – 368 с.</li> </ol>  | 2 год  | 1 тиждень |
| 6 тиждень | <p><b>Тема 6. Інформаційне забезпечення наукового дослідження.</b> Бібліографічний апарат наукових досліджень. Правила складання бібліографічного опису для списків літератури і джерел. Правила бібліографічного опису окремих видів документів. Розташування бібліографічних записів у списках літератури і джерел. Правила наведення цитат і бібліографічних посилань у текстах наукових і навчальних робіт.</p> <p>Пошук інформації у процесі наукової роботи. Особливості пошуку інформації в Internet. MedLine, BioMedNet. Основні пошукові системи для роботи з науковою літературою біологічного та медичного профілю.</p> <p><b>Тема. 5-6.</b></p> | Лекція<br><br>Практичне заняття | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Волгін С. О., Гнатуш С. О., Манько В. В.</i> Оформлення курсових, дипломних і магістерських робіт: методичні вказівки для студентів біологічного факультету. – Вид. 3- те, випр. і доп. – Л.: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 52 с.</li> <li>2. <i>Гнатуш С.О.</i> Методологія наукових досліджень у мікробіології: методичні вказівки для студентів біологічного факультету спеціальності 091 – Біологія / С.О. Гнатуш, А.А. Галушка – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. – 43 с.</li> <li>3. <i>Ковальчук, В.В.</i> Основи наукових досліджень [Текст]: навчальний посібник / В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. – 3-е вид., перероб. і допов. К. : ВД «Професіонал», 2005. – 240 с.</li> <li>4. <i>Корягін М., Чік В.</i> Основи наукових досліджень: навч.посіб. –К.: Вид-во Алерта, 2019. – 492 с.</li> <li>5. <i>Зацерковний В. І.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішасв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.</li> </ol> <p>Додаткова література: 3, 5, 6</p> | 2 год<br><br>Сам. робота:<br>3 год<br>Підготувати виступи по окремих нормах охорони винаходів та відкриттів. | 1 тиждень |
| 7 тиждень | <p><b>Тема 7. Експеримент як метод наукового дослідження.</b> Загальна характеристика процесів на-</p>  | Лекція                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Костюк П.Г., Зима В.Л., Магура Ш.С., Мірошниченко М.С., Шуба М.Ф.</i> Біофізика. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2008. – 567 с.</li> </ol>   | 2 год<br><br>Сам. робота:<br>4 год   | 1 тиждень |

|           |   |   |  |   |           |
|-----------|---|---|--|---|-----------|
|           | укового дослідження<br>Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези.<br>Визначення експерименту. Виконання теоретичних і прикладних наукових досліджень. Роль експерименту в отриманні наукових фактів. Особливості біологічного експерименту.    |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. <i>Phillips R., Kondev J., Theriot J., Garcia H.</i> Physical Biology of the Cell. – Garland Science, 2013. – 1058 pp.</li> <li>3. <u>Про наукову і науково-технічну діяльність [Електронний ресурс]</u> . -Електрон, дан. – К.: Верховна Рада України.</li> <li>4. <i>Санагурський Д.І.</i> Об'єкти біофізики: Монографія. – Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 522 с.</li> </ol> Додаткова література: 1, 2, 4, 5, 7, 8.<br>Інформаційні ресурси: 2, 4, 5.  | опрацювання питань з сучасних біофізичних методів.<br><br>Підготовка до змістовного модуля І  |           |
| 8 тиждень | <b>Тема 8. Провідні методологічні концепції ХХ ст.</b> Загальнонаукові методологічні принципи: вимоги до теорії, перевірність, максимальна спільність, простота, прогностичні можливості. Методологічне забезпечення міждисциплінарних досліджень.<br><br><b>Тема. 7-8.</b> | <b>Лекція</b><br><br><b>Практичне заняття</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ковальчук, В.В.</i> Основи наукових досліджень [Текст]: навчальний посібник / В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. – 3-е вид., перероб. і допов. К. : ВД «Професіонал», 2005. – 240 с.</li> <li>2. <i>Корягін М., Чік В.</i> Основи наукових досліджень: навч.посіб. –К.: Вид-во Алерта, 2019. – 492 с.</li> <li>3. <i>Клименко М.О., Петрук В.Г., Мокш В.Б., Вознюк Н.М.</i> Методологія та організація наукових досліджень (в екології): підруч. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 474 с.</li> </ol> Додаткова література: 1 -4.<br>Інформаційні ресурси: 2, 3.   | 2 год<br><br><b>Модуль І</b><br><br>2 год<br>Підготовка презентацій та рецензій по сучасних методах досліджень у біофізиці, які використано під час студентських експериментів. | 1 тиждень |
| 9 тиждень | <b>Тема 9. Представлення наукових результатів.</b> Правильне представлення числових значень отриманих результатів. Застосування статистичної обробки результатів. Наглядне представлення результатів у вигляді таблиць, рисунків, гістограм, діаграм різного типу.          | <b>Лекція</b>                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Волгін С. О., Гнатуш С. О., Манько В. В.</i> <u>Оформлення курсових, дипломних і магістерських робіт:</u> методичні вказівки для студентів біологічного факультету. – Вид. 3-тє, випр. і доп. – Л.: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 52 с.</li> <li>2. <i>Гнатуш С.О.</i> Методологія наукових досліджень у мікробіології: методичні вказівки для студентів біологічного факультету спеціальності 091 – Біологія / С.О. Гнатуш, А.А. Галушка – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. – 43 с.</li> <li>3. <i>Зацерковний В. І.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.</li> </ol> Додаткова література: 18, 23.<br>Інформаційні ресурси: 2, 3. | 2 год<br><br><b>Сам. робота:</b><br>4 год<br>опрацювання власних досліджень і представлення ї у графічному вигляді.   | 1 тиждень |

|            |  |   |  |  |           |
|------------|--|---|--|--|-----------|
| 10 тиждень | <p><b>Тема 10. Форми впровадження результатів наукового дослідження.</b> Монографія, наукова стаття, тези доповіді. Реферат, доповідь, виступ, книги. Інформація, інформаційна записка, звіт по науково-дослідній роботі. Особливості впровадження результатів наукового дослідження у виробництво. Науковий звіт, науковий семінар, загальні правила ведення записів експериментів.</p> <p><b>Тема. 9-10.</b></p> | <p><b>Лекція</b></p> <p><b>Практичне заняття</b></p>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ковальчук, В.В.</i> Основи наукових досліджень [Текст]: навчальний посібник / В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. – 3-е вид., перероб. і допов. К. : ВД «Професіонал», 2005. – 240 с.</li> <li>2. <i>Зацерковний В. І.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.</li> <li>3. <i>Волгін С. О., Гнатуш С. О., Манько В. В.</i> Оформлення курсових, дипломних і магістерських робіт: методичні вказівки для студентів біологічного факультету. – Вид. 3-тє, випр. і доп. – Л.: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 52 с.</li> </ol> <p>Додаткова література: 18, 23.<br/>Інформаційні ресурси: 6-9.</p> | <p>2 год</p> <p><b>Сам. робота:</b><br/>4 год</p> <p>опрацювання питань з особливостей впровадження результатів наукового дослідження.<br/>Оформлення тез доповідей.</p> <p>2 год</p> <p>Підготовка презентацій.</p> | 1 тиждень |
| 11 тиждень | <p><b>Види кваліфікаційних робіт магістра.</b> Загальна характеристика видів кваліфікаційних робіт. Підготовчий етап роботи над курсовою (кваліфікаційною) роботою. Робота над текстом курсової (кваліфікаційної) роботи. Оформлення курсової і кваліфікаційної роботи.</p> <p>Дотримання студентської академічної доброчесності. Плагіат. Антиплагіатні системи.</p>  | <p><b>Лекція</b></p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Зацерковний В. І.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.</li> <li>2. <i>Ковальчук, В.В.</i> Основи наукових досліджень [Текст]: навчальний посібник / В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. – 3-е вид., перероб. і допов. К. : ВД «Професіонал», 2005. – 240 с.</li> <li>3. <i>Корягін М., Чік В.</i> Основи наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Вид-во Алерта, 2019. – 492 с.</li> </ol> <p>Додаткова література: 6.<br/>Інформаційні ресурси: 1,10.</p>  | <p>2 год</p> <p><b>Сам. робота:</b><br/>4 год</p> <p>Оформлення літературного огляду магістерської курсової роботи</p> <p>Перевірка магістерської роботи у доступній системі Антиплагіат.</p>                        | 1 тиждень |
| 12 тиждень | <p><b>Тема. 12. Організації самостійної роботи студентів.</b> Необхідність самостійної роботи. Сутність та структура самостійної роботи. Роль та місце викладача в організації самостійної роботи. Індивідуалізація та активізація самостійної роботи. Шляхи подальшого удосконалювання самостійної роботи. Практичні рекомендації студентові щодо організації самостійної роботи.</p> <p><b>Тема. 11-12.</b></p>  | <p><b>Лекція</b></p> <p><b>Практичне заняття (семінар-дискусія)</b></p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Зацерковний В. І.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.</li> <li>2. <i>Клименко М.О., Петрук В.Г., Мокін В.Б., Вознюк Н.М.</i> Методологія та організація наукових досліджень (в екології): підруч. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 474 с.</li> <li>3. <i>Smith C. U. M.</i> Biology of Sensory Systems. John Wiley &amp; Sons, Ltd 2008, 534 p.</li> </ol>  | <p>2 год</p> <p>Підготовка до 2-го змістовного модуля.</p> <p>2 год</p> <p>Оформлення власного ПЛАНУ-дослідження</p>   | 1 тиждень |

|               |   |                                 |  |  |           |
|---------------|---|---------------------------------|--|--|-----------|
|               |   |                                 | Додаткова література: 8-10.<br>Інформаційні ресурси: 2-3.  | виконання експериментальних робіт.   |           |
| 13<br>тиждень | <b>Тема 13. Наукова та методологічна культура як чинник підвищення ефективності наукової діяльності.</b> Поняття наукової та методологічної культури. Сучасні умови формування наукової культури. Проблема підвищення ефективності наукової діяльності та різноманіття підходів до її розв'язання. Рефлексія над власним дослідницьким досвідом як засіб підвищення ефективності наукової діяльності. | Лекція                          | 1. <i>Ковальчук, В.В.</i> Основи наукових досліджень [Текст]: навчальний посібник / В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. – 3-е вид., перероб. і допов. К. : ВД «Професіонал», 2005. – 240 с.<br>2. <i>Корягін М., Чік В.</i> Основи наукових досліджень: навч.посіб. –К.: Вид-во Алерта, 2019. – 492 с.<br>3. <i>Зацерковний В. І.</i> Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.                              | 2 год  | 1 тиждень |
| 14<br>тиждень | <b>Тема. 14. Підготовка до захисту і захист курсових і магістерських робіт.</b> Написання доповіді і підготовка презентаційного матеріалу. Поводження під час доповіді. Правила представлення. Керівництво і рецензування кваліфікаційних робіт<br><br><b>Тема. 13-14.</b>  | Лекція<br><br>Практичне заняття | 1. <i>Волгін С. О., Гнатуш С. О., Манько В. В.</i> <u>Оформлення курсових, дипломних і магістерських робіт: методичні вказівки для студентів біологічного факультету.</u> – Вид. 3- те, випр. і доп. – Л.: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 52 с.<br>2. <i>Ковальчук, В.В.</i> Основи наукових досліджень [Текст]: навчальний посібник / В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. – 3-е вид., перероб. і допов. К. : ВД «Професіонал», 2005. – 240 с.<br>Додаткова література: 6.<br>Інформаційні ресурси: 1, 3, 10. | 2 год<br><br><b>Сам. робота:</b><br>3 год<br>опрацювання та оформлення власних результатів та методів дослідження.<br><br>2 год<br>Підготовка презентацій та рецензій. | 1 тиждень |
| 15<br>тиждень | <b>Тема. 15. Особливості підготовки до захисту і захист дисертаційної роботи.</b>   | Лекція                          | Додаткова література: 3, 6.<br>Інформаційні ресурси: 1, 3, 10.   | 2 год<br><br><b>Сам. робота:</b><br>3 год<br>опрацювання особливостей оформлення дисертаційної роботи; структура магістерської роботи.                                 | 1 тиждень |
| 16<br>тиждень | <b>Тема. 16. Зарубіжні і вітчизняні наукові школи з біофізичного дослідження.</b>   | Лекція                          | 1. <i>Костюк П.Г., Зима В.Л., Магура Ш.С., Мірошніченко М.С., Шуба М.Ф.</i> Біофізика. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2008. – 567 с.<br>2. <i>Phillips R., Kondev J., Theriot J., Garcia H.</i> Physical Biology of the Cell. – Garland Science,   | 2 год<br><br>2 год<br>1) Представлення зарубіжних шкіл з дослідження в біофізиці;  |           |

|  |              |                   |  |   |           |
|--|--------------|-------------------|--|---|-----------|
|  | Тема. 15-16. | Практичне заняття | Science, 2013. - 1058 pp.<br>3. <i>Smith C. U. M.</i> Biology of Sensory Systems. John Wiley & Sons, Ltd 2008, 534 p.<br><br>Додаткова література: 7-8.<br>Інформаційні ресурси: 8-9, 12-13. | 2) Представлення національних шкіл з сучасної біофізики.<br><br>Підготовка презентацій. | I тиждень |
|--|--------------|-------------------|--|---|-----------|

Автор



Марта БУРА

«Погоджено»  
 Голова методичної ради  
 біологічного факультету

Віталій ГОНЧАРЕНКО



«15» 02. 2023 р.

Гарант ОПІ



Марта БУРА

«02» 02. 2023 р.