

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Природничо-географічний факультет
Кафедра біології та методики навчання біології



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан природничо-географічного
факультету

Л.П. Міронець

«16» листопада 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні методи біологічних досліджень

галузь знань 01 Освіта

спеціальність 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

освітньо-професійна програма: Середня освіта. (Біологія, природознавство та здоров'я людини).

мова навчання: українська

Погоджено науково-методичною
комісією природничо-
географічного факультету
«16» листопада 2022р

Голова

(Міронець Л.П., к.пед.н, доцент)

Розробник: Москаленко Микола Павлович - кандидат біологічних наук,
доцент, доцент кафедри біології та методики навчання біології

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри біології та методики
навчання біології

Протокол № 3 від «26» жовтня 2022 р.

Завідувач кафедри
біології та методики навчання біології
к.біол.н., доцент

 Литвиненко Ю.І.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	магістр	Вибіркова	
Загальна кількість годин – 150		Рік підготовки:	
		1-й	1-й
		Семестр	
		1-й	1-й
		Лекції	
		24 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		24 год	6 год
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		102 год.	138 год.
		Консультації	
-	2		
Вид контролю: залік			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу сформувати у магістрантів чітке уявлення про сучасні методи біологічних досліджень, а також навички володіння сучасними методами та методичними прийомами планування, та оцінки результатів досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

Завдання курсу:

- забезпечити засвоєння загальних принципів сучасного функціонування науки як сфери суспільного життя;
- навчити самостійно інтерпретувати закономірності та результати дослідження біологічних об'єктів різних типів і рівнів;
- сформувати вміння описувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій;
- навчити аналізувати доцільність використання конкретних методик досліджень біологічних об'єктів різних типів;
- оволодіння студентами навичками аналізувати сучасні вимоги до науково-дослідницької роботи, принципи планування та проведення наукових біологічних досліджень.

Результати навчання за дисципліною

PH1	Аналізувати загальні принципи сучасного функціонування науки як сфери суспільного життя
PH2	Інтерпретувати закономірності та результати дослідження біологічних об'єктів

	різних типів і рівнів
PH3	Описувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій
PH4	Визначати доцільність використання конкретних методик досліджень біологічних об'єктів різних типів
PH5	Аналізувати сучасні вимоги до науково-дослідницької роботи, принципи планування та проведення наукових біологічних досліджень

Методи викладання, навчання: частково-пошуковий, проблемно-пошуковий, інтерактивні (дистанційні освітні технології, презентація); практичні методи (практична робота); інноваційні методи (обмін думками, метод ілюстрацій).

Вивчення дисципліни передбачає дотримання положень Кодексу академічної доброчесності СумДПУ імені А.С. Макаренка, затвердженого наказом №420 від 30 вересня 2019 року.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Відсутні. Вивчення дисципліни передбачає дотримання положень Кодексу академічної доброчесності СумДПУ імені А.С. Макаренка, затвердженого наказом №420 від 30 вересня 2019 року.

4. Критерії оцінювання результатів навчання.

Шкала ЄКТС	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
A 90-100	Глибоко і міцно засвоїв програмний матеріал із сучасний методів біологічних досліджень; демонструє знання основної і додаткової літератури, рекомендованої програмою; засвоїв принципи сучасного функціонування науки як сфери суспільного життя; визначає доцільність використання конкретних методик досліджень біологічних об'єктів різних типів. При цьому магістрант не має утруднень при відповідях на видозмінені завдання, вільно висловлює власні думки, формулює узагальнення і висновки з приводу інтерпретації результатів дослідження біологічних об'єктів різних типів і рівнів.
B 82 - 89	Твердо знає програмний матеріал, зміст даної навчальної дисципліни, грамотно і по суті викладає його; не допускає суттєвих неточностей у відповідях на питання; має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу; має здатність до самостійного пошуку та аналізу інформації, добирає аргументи на підтвердження вивченого матеріалу; під час відповіді допускає деякі неточності, які самостійно виправляє. Коректно встановлює причинно-предметні зв'язки.
C 74 - 81	Знає програмний матеріал, грамотно і по суті викладає його, але допускає деякі неточності під час відповіді; правильно застосовує теоретичні положення під час виконання практичних завдань. Самостійно відтворює знання з елементами перетворення. Застосовує їх у видозмінений, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача. Дає свою власну інтерпретацію матеріалу (пояснення, короткий виклад). Уміє встановлювати причинно-предметні зв'язки.
D	Знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі,

64 - 73	необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії; виконує завдання повно, але зі значною кількістю помилок; ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою; допускає помилки при виконанні завдань, але після вказівок викладача усуває їх. Відчуває утруднення під час виконання практичних завдань.
E 60 - 63	Володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії; знання мають репродуктивний характер. На основі фактів робить висновки, але за допомогою викладача, виявляє невпевненість в своїх діях.
FX 35-59	Не знає більшої частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки; не володіє в достатньому обсязі аоняїтно-термінологічним апаратом даної дисципліни, невпевнено, із помилками виконує практичні завдання, не вміє наводити приклади з життя та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, відтворює інформацію лише за допомогою зовнішньої підказки.
F 1 - 34	Володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім; допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою; не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

Розподіл балів, які отримують студенти для заліку (ДФН)

Поточний контроль												Разом	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	60	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		100
Контроль самостійної роботи													
3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	40	

Розподіл балів, які отримують студенти для заліку (ЗФН)

Поточний контроль												Разом	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	40	
3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4		100
Контроль самостійної роботи													
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	

Згідно з Положенням «Про порядок визнання результатів навчання у неформальній та/або інформальній освіті у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка», ухвалене рішенням вченої ради університету (протокол № 4 від 28.11.2022 р.), можливе зарахування результатів навчання з окремої теми/тем, розділу, індивідуального завдання (контрольної роботи) чи дисципліни в цілому, здобутих за цими видами освіти. Обсяг зарахування в годинах/кредитах ECTS визначається згідно переліку компетентностей і результатів навчання, передбачених даною робочою програмою. Зарахування результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється у відповідності до пунктів 3.6-3.9 названого Положення.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	
60 - 63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами оцінювання є: поточний та підсумковий контроль проводяться відповідно до вимог Положення «Про порядок оцінювання знань студентів у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) організації освітнього процесу», затвердженого вченою Радою СумДПУ імені А.С.Макаренка (протокол №7 від 23.02.2015 року).

Методами формативного оцінювання є: усне опитування та коментарі викладача за його результатами, обговорення та корекція виконаної магістрантами роботи. Сумативне оцінювання включає оцінки за виконання практичних робіт, письмове тестування за результатами вивчення тем (поточний контроль), оцінка за результатами виконання самостійної роботи.

Оцінювання знань здобувачів освіти охоплює всі теми, які передбачені робочою програмою навчальної дисципліни. Загальна оцінка з дисципліни складається з оцінок, які здобувач освіти отримує за виконання практичних занять, поточних тестових контролів (загалом 60 балів) та оцінку за результатами виконання самостійної роботи – 40 балів.

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни.

РОЗДІЛ 1. Загальні принципи наукової діяльності.

Тема 1. Загальні відомості про науку та наукові дослідження. Історична еволюція науки. Особливості наукової діяльності. Види та ознаки наукового дослідження. Класифікація принципів науки і наукового пізнання.

Тема 2. Порядок здійснення наукового дослідження.

Алгоритм послідовності дій у науковому дослідженні. Планування наукового дослідження. Аналіз стану наукової проблеми. Формулювання теми наукового дослідження та робочої гіпотези. Поняття, функції та структура програми дослідження. Об'єкт і предмет наукового пізнання. Співвідношення мети і завдань дослідження. Фундаментальні і прикладні наукові проблеми.

Тема 3. Суб'єктність наукового дослідження.

Система підготовки наукових кадрів в Україні. Види кваліфікаційних робіт. Відповідальність вченого за результати дослідження. Академічна доброчесність. Плагіат. Тенденційність дослідження. Фальшування наукових даних.

РОЗДІЛ 2. Методики досліджень біологічних об'єктів різного типу.

Тема 4. Методологія і методи дослідження.

Методологія наукових досліджень. Загальні та спеціальні методи наукового дослідження. Основні методи біологічних досліджень.

Тема 5. Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень.

Методологія експериментальних досліджень. Фіксація і накопичення наукових фактів. Методи статистики та етапи статистичного дослідження. Методи статистичної обробки даних (описова статистика, порівняння вибірок, вивчення залежностей).

Тема 6. Методи досліджень на молекулярному та клітинному рівнях.

Методи досліджень біологічних молекул (молекулярна біологія). Методи дослідження в цитології цитогенетиці, цитофізіології тощо.

Тема 7. Методи досліджень на рівні організму.

Методи досліджень органів та систем органів живих організмів.

Тема 8. Методи досліджень популяцій організмів.

Аналіз таксономічного біорізноманіття, стійкості угруповань. Методи дослідження в біогеографії, екології екосистем тощо.

РОЗДІЛ 3. Оприлюднення результатів наукового дослідження.

Тема 9. Джерела наукової інформації.

Бібліографічний апарат наукових досліджень. Особливості інформаційного пошуку при проведенні наукового дослідження. Техніка роботи зі спеціальною літературою.

Тема 10. Вимоги до звітів про науково-дослідні роботи.

Форми оприлюднення результатів наукових досліджень. Методи компактного представлення результатів (ілюстрації, таблиці). Виклад і аргументація висновків наукової роботи. Наукометричні бази.

Тема 11. Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета магістерського кваліфікаційного дослідження. Оформлення результатів магістерського дослідження.

Тема 12. Поняття та загальна характеристика права інтелектуальної власності.

Об'єкти права інтелектуальної власності. Державно-правове регулювання у сфері інтелектуальної власності. Захист права інтелектуальної власності.

6.2 Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього го	у тому числі				Усього го	у тому числі			
		л	п р а к т	кон	ср		л	п р а к т	кон	ср
<i>Розділ I. Загальні принципи наукової діяльності.</i>										
Тема 1. Загальні відомості про науку та наукові дослідження.	12	2	2		8	12	2			10
Тема 2. Порядок здійснення наукового дослідження.	12	2	2		8	12		1		12
Тема 3. Суб'єктність наукового дослідження.	12	2	2		8	12				12
<i>Розділ 2 Методики досліджень біологічних об'єктів різного типу.</i>										
Тема 4. Методологія і методи дослідження.	14	2	2		10	14	2	1		12

Тема 5. Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень.	14	2	2		10	14				12
Тема 6. Методи досліджень на молекулярному та клітинному рівнях.	14	2	2		10	14		1	2	12
Тема 7. Методи досліджень на рівні організму.	12	2	2		8	12				12
Тема 8. Методи досліджень популяцій організмів.	12	2	2		8	12		1		10
<i>Розділ 3 Оприлюднення результатів наукового дослідження.</i>										
Тема 9. Джерела наукової інформації.	12	2	2		8	12				12
Тема 10. Вимоги до звітів про науково-дослідні роботи.	12	2	2		8	12		1		12
Тема 11. Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження.	12	2	2		8	12				10
Тема 12. Поняття та загальна характеристика права інтелектуальної власності.	12	2	2		8	12		1		12
Усього годин	150	24	24		102	150	4	6	2	138

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Історична еволюція науки. Особливості наукової діяльності.	2	
2	Алгоритм послідовності дій у науковому дослідженні. Об'єкт і предмет наукового пізнання.	2	1
3	Відповідальність вченого за результати дослідження. Плагіат.	2	
4	Загальні прийоми наукового аналізу (оцінювання, порівняння, виявлення зв'язку).	2	1
5	Методи статистичної обробки даних	2	
6	Методи дослідження в цитології	2	1
7	Методи досліджень органів та систем органів живих організмів.	2	
8	Методи дослідження популяцій живих організмів.	2	1
9	Особливості інформаційного пошуку при проведенні наукового дослідження.	2	
10	Виклад і аргументація висновків наукової роботи.	2	1
11	Оформлення результатів магістерського дослідження.	2	
12	Державно-правове регулювання у сфері інтелектуальної власності.	2	1
<i>Всього</i>		24	6

Теми лабораторних занять

Виконання лабораторних робіт даною робочою програмою не передбачено

7. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Бесчасний С.П. Імунологія : навч. посіб. Херсон : ФОП Вишемирський В. С., 2019. 196 с.
2. Біогеографія: навчальний посібник / О. В. Іщук, М. М. Світельський, М. І. Федючка, С. І. Матковська, Т. В. Пінкіна, В. Д. Соломатіна; за заг. ред. О. В. Іщук. Херсон: Олді-плюс, 2019. 336 с.
3. Біологічна і біоорганічна хімія : у 2 кн.: підручник. Кн. 2. Біологічна хімія / Ю.І. Губський, І.В. Ніженковська, М.М. Корда та ін.; за ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. 3-є вид. Київ : ВСВ "Медицина", 2021. 544 с.
4. Біохімія людини: підручник / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук ; За ред. Я.І. Гонського. 3-те вид., випр. і доп. Тернопіль : Укрмедкнига, 2019. 732 с.
5. Зацерковний В.І., Тішаєв І.В., Демидов В.К. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. 236 с.
6. Зоологія хордових : підручник / Царик Й. В., Хамар І. С., Дикий І. В., Горбань І. М., Леснік В. В., Сребродольська Є. Б.; ред.: Й. В. Царик. Львів : Львівський національний університет ім. І. Франка, 2015. 354 с.
7. Інтелектуальна власність: навч. посіб. / Аксютіна А.В., Нестерцова-Собакарь О.В., Тропін В.В., Тропіна О.М. Дніпро: Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2018. 140 с.
8. Майкл Росс, Войцех Павліна Гістологія. Підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології. У 2-х томах. Том 2. 606 с.
9. Медична і біологічна фізика: навч. посіб. / Е.І. Сливко, О.З. Мельнікова, О.З.Іванченко, Н.С. Біляк. Запоріжжя, 2018. 291 с.
10. Нейробиологія розвитку та навчання : навчальний посібник / А.А. Ковальова, О.В. Ковальова, О.В. Ковальова, О.М. Бурка, О.А. Присяжнюк. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022. 325 с.
11. Основи імунології: функції та розлади імунної системи. 6-е видання / Абул К. Аббас, Ендрю Г. Ліхтман, Шив Піллай; наук. редактор перекладу В. Чоп'як. Київ : Медицина, 2020. 328 с.
12. Півоваров О.А. Космічна екологія. Дніпро. 2021. 410 с.
13. Сабадишин Р. О., Бухальська С. Є. Медична біологія : підруч. для студентів. Вінниця : Нова кн., 2020. 343 с.
14. Січняк О. Л. Генетика з основами селекції рослин : навч. посіб. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2022. 190 с.
15. Склярів О.Я. Біологічна хімія. Тернопіль: Укрмедкнига, 2020. 706 с.
16. Суховія М.І., Шафраньош І.І. Біофізика складних систем. (навч.-мет. пос. для студ. спец. «Біомед. інж.»). Ужгород : УжНУ, 2022. 36 с.
17. Суховія М.І., Шафраньош М.І., Шафраньош І.І., Методи медико-біологічних досліджень : навч. посіб. Ужгород : Вид. УжНУ, «Говерла», 2021. 45 с.
18. Уваєва О.І., Коцюба І.Г., Єльнікова Т.О. Гідробіологія: навчальний посібник. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. 196 с.

Додаткові

1. Афанасьєва К.С. Фізичні методи в молекулярній генетиці. Практикум. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2016. 127 с.
2. Гудков І.М. Радіобіологія: Підручник для вищ. навчальних закладів. Київ : НУБіП України, 2016. 485 с
3. Конверський А. Є. Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 352 с.

4. Кругляк М. Проблема ціннісної навантаженості наукового знання і об'єктивності вченого. *Університетська кафедра*. 2012. № 1. С. 50–57.
5. Ланде Д.В., Фурашев В.М., Юджова К. В. Основи інформаційного та соціально-правового моделювання: навч. посіб. Київ : НТУУ «КПІ», 2014. 220 с.
6. Москалюк Н.Б., Кузьмич Л.В. Право інтелектуальної власності. Практикум: навч. посіб. Тернопіль, 2017. 200 с.
7. Павліченко В.І., Пішак В.П., Булик Р.Є. Основи молекулярної біології: Навчальний посібник. Чернівці: Мед.університет, 2012. 388 с.
8. Посудін Ю.І. Біофізика і методи аналізу навколишнього середовища. Київ : Printline, 2013. 354 с.
9. Сабалош В.І., Гасинець Я.С. Дипломна робота студента біологічного факультету: вимоги до структури й оформлення, критерії оцінювання (методичний посібник). Ужгород, 2017. 35 с.
10. Салаяк Н. Навчальний посібник з медичної генетики. Київ : Медицина, 2015. 113 с.
11. Сисоєва С. О., Кристопчук Т. Є. Методологія науково-педагогічних досліджень: підручник. Рівне : Волинські обереги, 2013. 360 с.
12. Юрченко З. В. Науковий потенціал особистості: психологічні чинники актуалізації. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер. «Педагогічні науки». 2014. Вип. 115. С. 276–279.
13. Jenkins S.H. Tools for Critical Thinking in Biology. NY: Oxford University Press, 2015. 324 p.

Інформаційні ресурси

1. Державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності» (Укрпатент). Офіційний сайт. URL : <https://ukrpatent.org/uk>
2. Законодавство України. URL : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index>
3. Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. Публікації. URL : <http://www.botany.kiev.ua>
4. Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. URL : <http://www.izan.kiev.ua/index.htm>
5. Міністерство освіти і науки України. URL : <https://mon.gov.ua/ua>
- Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>
6. Національний науково-природничий музей НАН України. URL : <http://museumkiev.org>
7. Національний фонд досліджень України. Офіційний сайт. URL : <https://nrfu.org.ua>
8. The European Science Foundation (ESF). <https://www.esf.org/>

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

- підручники та навчальні посібники, зазначені у списку літератури, електронний каталог бібліотеки Сумського державного педагогічного університету, інституційний репозитарій eSSPUiR;
- відеоматеріали по темам курсу;
- ілюстративні матеріали (структурно-логічні схеми, таблиці).