

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
ІМЕНІ П. Л. ШУПІКА



ПРИВЕРДЖЕНО

Рішення вченої ради

Протокол 16.01.2019 № 1

Голова вченої ради

академік НАМН України професор

Ю. В. Вороненко

**РОБОЧА ПРОГРАМА ТА ПЛАН
НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"БІОЛОГІЯ"**

підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії

Галузь знань:	09 – Біологія
Спеціальність:	091 – Біологія
Рівень вищої освіти:	третій (освітньо–науковий)
Форма навчання:	очна (денна, вечірня), заочна
Тривалість навчання:	12 кредитів (360 годин)


Київ – 2019

ПОГОДЖЕНО

Рішення вченої ради
факультету підвищення
кваліфікації викладачів
НМАПО імені П. Л. Шупика

Протокол 09.01.2019 № 1

Заст. голови вченої ради
факультету підвищення
кваліфікації викладачів
НМАПО імені П. Л. Шупика
професор

 С. В. Видиборець

ПОГОДЖЕНО

Рішення постійно діючої комісії
вченої ради НМАПО імені
П. Л. Шупика з наукової роботи та
інноваційної діяльності

Протокол 15.01.2019 № 1

Голова постійно діючої комісії
вченої ради НМАПО імені
П. Л. Шупика з наукової роботи та
інноваційної діяльності
професор

 Н. О. Савичук

Робоча програма та план з нормативної навчальної дисципліни "Біологія" для підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії на третьому (освітньо-науковому) рівні за спеціальністю 091 Біологія галузі знань 09 Біологія розроблено відповідно до освітньо-наукової програми, а також на підставі положень Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову та науково-технічну діяльність», нормативно-правових актів МОЗ України та МОН України, Національної рамки кваліфікацій України, Статуту та локальних нормативних актів Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, науково-педагогічними працівниками кафедри медичної інформатики, кафедри медичної та лабораторної генетики, кафедри мікробіології, епідеміології та інфекційного контролю, кафедри вірусології. Обговорено та погоджено на засіданні вченої ради факультету підвищення кваліфікації викладачів (протокол від 09.01.2019 № 1) і постійно діючої комісії вченої ради НМАПО імені П. Л. Шупика з наукової роботи та інноваційної діяльності (протокол від 15.01.2019 № 1).

РЕЦЕНЗЕНТИ:

1. Корнелюк О. І. — чл.-кор. НАН України, доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу білкової інженерії та біоінформатики Інститут молекулярної біології і генетики НАН України.
2. Краснов В. В. — доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки, психології, медичного та фармацевтичного права Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика.

СКЛАД ПРОЕКТНОЇ ГРУПИ

№ з/п	Прізвище, ініціали	Науковий ступінь	Вчене звання	Посада
Голова проектної групи				
1.	Горовенко Н. Г.	доктор медичних наук	чл.–кор. НАМН України, професор	завідувач кафедри медичної та лабораторної генетики
Члени проектної групи				
2.	Бабінцева Л. Ю.	доктор біологічних наук	доцент	декан факультету підвищення кваліфікації викладачів
3.	Мінцер О. П.	доктор медичних наук	професор	завідувач кафедри медичної інформатики
4.	Дзюблик І. В.	доктор медичних наук	професор	завідувач кафедри вірусології
5.	Кирик Л. Д.	доктор медичних наук	професор	професор кафедри мікробіології, епідеміології та інфекційного контролю

ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	6
ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ	9
НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ	12
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ:	15
– форми та види організації самостійної роботи	15
РЕСУРСИ САМОНАВЧАННЯ	16
ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ	18
КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ:	19
– характеристика та технологія проведення поточного і проміжного контролю	19
– технологія проведення підсумкового контролю знань (заліку)	19
– оціночні ресурси для поточного та проміжного контролю знань	19
– оціночні ресурси для підсумкового контролю знань (заліку)	20
ПЛАНОВІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ	23
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ	31
– обов'язкова література	31
– нормативні документи	37
– рекомендована література	39
– інші рекомендовані джерела	42
– електронні ресурси	44
– предметно-тематичні каталоги	45

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Спираючись на зміст ст. 5 Закону України "Про вищу освіту" зазначимо, що «...третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти відповідає дев'ятому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення...».

Загальні цілі освітніх програм здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії (далі — здобувачі) спрямовано на: створення на основі інтеграції освіти та науки ефективної системи підготовки науково-педагогічних кадрів нової формації, здатних вирішувати питання вдосконалення суспільства, науки та розроблення нових технологій; гармонізацію вітчизняних технологій підготовки науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації зі світовими стандартами, а також випереджаюче вирішення питань їх наукового, методичного, правового, фінансово-економічного, кадрового та матеріально-технічного забезпечення; реалізацію освітнього процесу відповідно до принципів міжнародної практики, конкурентоспроможних на сучасному ринку праці. З цією метою здобувач проходить курс теоретичного навчання та здійснює самостійне оригінальне наукове дослідження. Результати дослідження оформлюються у вигляді дисертаційної роботи, захист якої відбувається в установленому порядку.

Спеціальність 091 Біологія — синтетичний науково-біологічний напрям. Вона передбачає створення наукових основ інформаційного та математичного моделювання біологічних систем різного ступеня складності та напрямку. Розроблення інформаційних технологій системних досліджень у біології. Розроблення методів вивчення спадковості та мінливості з метою отримання необхідних людству форм організмів, регуляції формування їх природних і штучних популяцій, вивчення природи генетичних захворювань, розв'язання проблем стійкості природних і штучних популяцій видів. Організацію та проведення доклінічних досліджень. Створення систем клінічної лабораторної, мікробіологічної діагностики, пре- і постнатального скринінгу, інтегрального оцінювання мутагенного забруднення навколишнього середовища, наукове обґрунтування генетичного моніторингу. Управління та прогнозування на різних рівнях організації системи. Застосування біологічних інформаційних систем і технологій. Використання комп'ютерного моделювання в біологічних дослідженнях. Розроблення онтологічних моделей біологічних знань. Використання заходів попередження та корекції спадкової патології, їхнє законодавче забезпечення, що становить основу захисту генофонду населення України.

Розроблено одну з найважливіших складових освітньо-наукової програми спеціальності 091 Біологія галузі знань 09 Біологія — робочу програму та план нормативної навчальної дисципліни "Біологія" підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії на третьому (освітньо-науковому) рівні заочною (денна, вечірня) та заочною формами навчання. Навчання в аспірантурі та поза нею відбувається відповідно до Закону України "Про вищу освіту", постанов Кабінету Міністрів України від 23.03.2016 № 261 "Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)" та від 30.12.2015 № 1187 "Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти".

Кінцеві цілі з навчальної дисципліни "Біологія" спрямовано на здобуття глибинних знань зі спеціальності, за якою здобувач проводить дослідження, зокрема засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань за обраною спеціальністю, оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку.

Навчально-методичне забезпечення робочої програми з нормативної навчальної дисципліни "Біологія" включає: програму навчальної дисципліни та навчальний план, заплановані (програмні) результати навчання, оцінювання результатів навчання (характеристику оціночних ресурсів для поточного та проміжного контролю компетентностей, технологію проведення заліку, оціночні ресурси для поточного та підсумкового контролю засвоєння знань, оціночні ресурси для проміжної атестації за підсумками засвоєння дисципліни), рекомендовану літературу (основну, допоміжну), інформаційні ресурси в Інтернеті (електронні ресурси, предметно-тематичні каталоги), нормативні документи, а також навчально-методичне забезпечення самостійної роботи, ресурси самонавчання; опис педагогічного практикуму.

Мета засвоєння дисципліни — забезпечити набуття компетентностей, необхідних навиків та знань відповідно до Національної рамки кваліфікацій про методології створення та застосування в сучасній практичній і науковій діяльності здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження та захисту дисертаційної роботи зі спеціальності "Біологія", результати якої мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Робоча програма та план нормативної навчальної дисципліни "Біологія" — нормативні документи, що визначають зміст навчання, встановлюють вимоги до рівня професійної підготовки.

Зміст програми охоплює обсяг теоретичних знань, умінь, практичних навиків і професійних компетентностей. Тривалість навчання: 12 кредитів (360 годин), включаючи 1 кредит (30 годин) педагогічного практикуму.

Програма побудована за модульною системою. Модуль — самостійна частина програми, в якій подано значну за обсягом навчальну інформацію. Для полегшення орієнтації у програмі та впорядкування інформації модулі поділено на розділи.

Навчальний план визначає тривалість навчання, розподіл годин, відведених на вивчення розділів програми, в тому числі самостійно та дистанційно. В разі необхідності, враховуючи рівень базисних знань, актуальність, специфіку завдань та інші обставини, кафедра може вносити корективи та доповнення в зміст розділів навчального плану та програми, а також розподіл годин, що регламентовані навчальним планом у межах 20 % від загального обсягу часу.

Для виконання робочої програми передбачено: 1) різні форми навчання (очна (денна, вечірня), заочна) та способи проведення занять, зокрема дистанційно, навчання на робочому місці тощо; 2) різні види занять (лекційні, різновиди семінарських, практичні заняття, самостійна робота).

Невід'ємною частиною опанування навчальної дисципліни "Біологія" в аспірантурі та поза аспірантурою є педагогічний практикум, мета якого полягає у забезпеченні формування та розвитку освітньо-прикладних компонентів викладацьких компетентностей. Завдання педагогічного практикуму: оволодіння навиками підготовки навчально-методичної документації, проведення аудиторних занять, організація поза аудиторної роботи здобувачів.

Для виявлення рівня знань, навиків і компетентностей здобувачів проводиться поточний, після кожного модулю – проміжний контроль знань за рахунок годин, передбачених на семінарські заняття. По закінченню навчання проводиться підсумковий контроль знань у формі заліку.

ПРОГРАМА
з нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
 для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
 (очна денна форма навчання)

Кількість					Форма підсумкового контролю
Усього кредитів	Усього годин	Аудиторних годин	Самостійна робота, годин	Педагогічний практикум, годин	
12	360	300	30	30	Залік

ПРОГРАМА
з нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
 для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
 (очна вечірня форма навчання)

Кількість					Форма підсумкового контролю
Усього кредитів	Усього годин	Аудиторних годин	Самостійна робота, годин	Педагогічний практикум, годин	
12	360	230	100	30	Залік

ПРОГРАМА
з нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
 для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
 (заочна форма навчання)

Кількість					Форма підсумкового контролю
Усього кредитів	Усього годин	Аудиторних годин	Самостійна робота, годин	Педагогічний практикум, годин	
12	360	120	210	30	Залік

ПРОГРАМА

з нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
(очна (денна, вечірня), заочна форми навчання)
Спеціальність 091 Біологія галузі знань 09 Біологія
Тривалість навчання: 12 кредитів (360 год.)

1. Біологія як фундаментальна наука.

- 1.1. Базові питання загальної біології.
- 1.2. Тенденції розвитку науки біології як цілісного процесу.
- 1.3. Основи нового напрямку "Системна біомедицина".
- 1.3. Технології у біологічних дослідженнях.
- 1.4. Сучасні інформаційні технології у біології.
- 1.5. Етика та деонтологія в біологічних дослідженнях.

2. Методи досліджень у біології.

- 2.1. Біоінформатика та обчислювальна біологія.
- 2.2. Методи генетичних досліджень.
- 2.3. Моделювання *in silico*.
- 2.4. Вірусологічні та бактеріологічні методи досліджень.
- 2.5. Основи аналізу біологічних зображень. Принципи цифровізації.

3. Оброблення та аналіз даних біологічних досліджень.

- 3.1. Методи статистичного аналізу даних. Прикладні аспекти.
- 3.2. Методи оброблення біологічних сигналів.
- 3.3. Комп'ютерний аналіз та інтерпретації біологічних даних.
- 3.4. Технологічні питання передавання біологічної інформації.

4. Системна та структурна біологія.

- 4.1. Біологічні системи як об'єкт дослідження.
- 4.2. Методи та системи оптимізації у біологічних дослідженнях.
- 4.3. Управління та прогнозування на різних рівнях організації системи.
- 4.4. Геоінформаційні системи.
- 4.5. Синергетичні принципи досліджень біологічних систем.

5. Сучасні проблеми біології.

- 5.1. "Омікс" – дані та моделювання.
- 5.2. Бази знань у біології.
- 5.3. Мікробіологічний і генетичний моніторинг.
- 5.4. Методи вивчення спадковості та мінливості.
- 5.5. Проблеми сучасних клітинних технологій в біології та медицині.

6. Глобальні екологічні проблеми.

- 6.1. Принципи та методологія екологічних досліджень.
- 6.2. Взаємодія людини та навколишнього середовища.

6.3. Мікробіоценоз людини.

7. Сучасні технології в біологічній освіті.

7.1. Теоретичні засади біологічної освіти.

7.2. Онтологічні моделі знань.

7.3. Інформаційні аспекти передавання знань.

7.4. Контроль знань у біологічній освіті.

8. Новітні тренди в біології.

8.1. Персоналізована медицина.

8.2. Генна терапія.

8.3. Сучасні аспекти нанобіології.

8.4. Мікрочіпіювання в біології.

8.5. Багатовимірна біологія.

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
 для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
 (очна денна форма навчання)
 Спеціальність 091 Біологія галузі знань 09 Біологія
 Тривалість навчання: 12 кредитів (360 год.)

№ з/п	Модуль, курс	Кількість годин					самостійна робота	
		Загальний обсяг	аудиторних					
			всього	У тому числі				
				лекц	семін			практ
1.	Біологія як фундаментальна наука.	24	20	8	6	6	4	
2.	Методи досліджень у біології.	52	48	12	16	20	4	
3.	Оброблення та аналіз даних біологічних досліджень.	58	54	12	16	26	4	
4.	Системна та структурна біологія.	52	48	10	14	24	4	
5.	Сучасні проблеми біології.	40	36	8	10	18	4	
6.	Глобальні екологічні проблеми.	26	22	6	8	8	4	
7.	Сучасні технології в біологічній освіті.	36	32	8	10	14	4	
8.	Новітні тренди в біології.	30	28	8	12	8	2	
	Контроль знань	12	12	-	12	-	-	
	Педагогічний практикум	30	-	-	-	-	-	
	Загалом	360	300	72	104	124	30	

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
 для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
 (очна вечірня форма навчання)
 Спеціальність 091 Біологія галузі знань 09 Біологія
 Тривалість навчання: 12 кредитів (360 год.)

№ з/п	Модуль, курс	Кількість годин					самостійна робота
		Загальний обсяг	аудиторних				
			всього	У тому числі			
				лекц	семін	практ	
1.	Біологія як фундаментальна наука.	26	14	4	6	4	12
2.	Методи досліджень у біології.	50	36	8	10	18	14
3.	Оброблення та аналіз даних біологічних досліджень.	56	42	10	12	20	14
4.	Системна та структурна біологія.	50	36	8	8	20	14
5.	Сучасні проблеми біології.	40	28	8	8	12	12
6.	Глобальні екологічні проблеми.	28	16	6	6	4	12
7.	Сучасні технології в біологічній освіті.	36	24	8	8	8	12
8.	Новітні тренди в біології.	32	22	8	6	8	10
	Контроль знань	12	12	-	12	-	-
	Педагогічний практикум	30	-	-	-	-	-
	Загалом	360	230	60	76	94	100

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
з нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
 для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
 (заочна форма навчання)

Спеціальність 091 Біологія галузі знань 09 Біологія

Тривалість навчання: 12 кредитів (360 год.)

№ з/п	Модуль, курс	Кількість годин					самостійна робота
		Загальний обсяг	аудиторних				
			всього	У тому числі			
				лекц	семін	практ	
1.	Біологія як фундаментальна наука.	32	8	4	2	2	24
2.	Методи досліджень у біології.	46	16	6	4	6	30
3.	Оброблення та аналіз даних біологічних досліджень.	50	20	6	4	10	30
4.	Системна та структурна біологія.	44	18	4	4	10	26
5.	Сучасні проблеми біології.	40	14	4	4	6	26
6.	Глобальні екологічні проблеми.	32	8	2	4	2	24
7.	Сучасні технології в біологічній освіті.	38	12	4	4	4	26
8.	Новітні тренди в біології.	36	12	4	4	4	24
	Контроль знань	12	12	-	12	-	-
	Педагогічний практикум	30	-	-	-	-	-
	Загалом	360	120	34	42	44	210

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**
з нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
(очна (денна, вечірня), заочна форми навчання)

Форми та види організації самостійної роботи (СР)

1. Підготовка до практичних занять з використанням лекцій, обов'язкової та рекомендованої літератури, а також навчально-методичних розробок кафедри.

2. Самостійне освоєння окремих тем навчального плану, що не мають місця на практичних заняттях. У цій роботі здобувачі використовують доступну навчальну літературу, Інтернет-ресурси та допоміжну літературу, методичні матеріали, розроблені кафедрою.

3. Самостійна робота на практичному занятті під контролем викладача здійснюється відповідно до методичних рекомендацій кафедри та включає: а. рішення тестових завдань і аналіз конкретних ситуацій із різних розділів біології; б. роботу з комп'ютерними навчальними програмами; в. роботу з доступними біологічними інформаційними системами; г. роботу з базами та банками даних і знань.

4. Робота в комп'ютерному класі за навчальною програмою — закріплює та поглиблює знання здобувачів із різних розділів дисципліни, розвиває логічне мислення.

5. Інформаційний огляд ресурсів Інтернет за різними напрямками дисципліни. Під керівництвом викладача здобувачі навчаються опановувати навички критичного читання, вміння готувати реферативні роботи. Реферативні доповіді здобувачів можуть заслуховуватись як на практичному занятті, так і на заходах наукового товариства молодих учених або на наукових конференціях.

6. Виконання фрагмента науково-дослідної роботи включає: підбір літератури, розроблення бібліографічних покажчиків за тематикою наукових досліджень, освоєння роботи з сучасними біологічними системами, програмами для комп'ютерного моделювання, участь у статистичному обробленні результатів дослідження. Наведений тип СР розвиває навички роботи з науковою літературою, вміння конспектувати, цитувати, реферувати, складати бібліографію та тези, а також сприяє розвитку навичок наукової роботи, розширенню знань з різних розділів дисципліни, їх систематизації та аналізу.

7. Підготовка презентацій і доповідей, участь у наукових конференціях, зокрема кафедри. Пропонований тип СР учить користуватися посібниками, монографічними виданнями, статтями, дає можливість навчитися виступати перед аудиторією, дискутувати, відповідати на поставлені запитання. Вчить здобувачів викладати матеріал із аналізом і оцінюванням фактів, аргументованою критикою теоретичних положень, навчає принципам інтерпретації та систематизації наукових досліджень.

8. Кожне заняття проводиться відповідно до методичної розробки, що включає самостійну роботу здобувачів.

РЕСУРСИ САМОНАВЧАННЯ
з нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
 для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
 (очна (денна, вечірня), заочна форми навчання)

Забезпечення отримання різних поглядів на суть процесів — основа становлення особистості. Сучасні технології забезпечують можливості отримання майже всієї світової інформації. Загальновизнано, що людство знаходиться на порозі цифрової освітньої революції, коли традиційні методи отримання знань замінюються можливостями розроблення особистого навчального плану. Найближчим часом реаліями стануть нові технології, такі як доповнена реальність, віртуальна реальність, штучний інтелект, що дозволять вивчати та досліджувати будь-який факт, що зацікавить особистість.

Можливості для самоосвіти та навчання протягом усього життя безмежні. Вони включають використання онлайн курсів, створення свого власного веб-сайту, дослідження світу зі своїм телефоном (або іншим мобільним пристроєм), співпрацю з іншими здобувачами вищої освіти, дослідниками, вченими.

Тому для забезпечення самостійної роботи здобувача викладач визначає та оцінює: вихідний рівень самоосвітньої компетентності здобувача; наявність усвідомленої потреби в самостійній освіті та її мотивів; ставлення здобувача до джерел і засобів самоосвіти в професійній сфері; рівень сформованості у здобувача вмінь і навиків проведення самостійної освітньої роботи.

Здобувач має визначити ціль самостійної роботи — найближчу та віддалену; здійснювати загальне орієнтування в навчальному матеріалі (знайомство з переліком питань по темі, якщо такі є; складання уявлення про обсяг, характер і ступінь новизни інформації (навчальної, наукової тощо).

Інформаційні інструменти, що рекомендуються здобувачеві для самонавчання (табл. 1):

1. *Evernote* — аутсорсинг ідей і заміток у цифровій пам'яті за допомогою Evernote.
2. *Flipboard* — спосіб перегляду останніх новин.
3. *Pocket* — технології збереження статей із електронних ресурсів у цифровій кишені.
4. *Google Apps* — набір для спільної роботи в хмарі.
5. *MindMeister* — створення "карти розуму" для власної організації діяльності.

Путівники з електронної освіти онлайн:

1. A 21st Century Reading List — путівник з інновацій.
2. Design Your Own Education — путівник з безперервного навчання.
3. The Best iOS Education Apps — путівник з навчання за допомогою iPhone.
4. The Best Android Education Apps — мобільне навчання на Андроїд.
5. The Hyper Learning Toolkit — безкоштовне навчання в безперервному професійному розвитку.

Таблиця 1

**Інформаційні інструменти, що рекомендуються здобувачеві
для самонавчання**

Назва Інтернет- платформи	Країна походження, рік	Можливості	Оплата
Zoom	США, 2013	Широкі, доступна для невеликих груп. Професійна система, важливе рішення для телемедицини	Безкоштовні та платні версії
Moodle	Австралія, 2000	Професійна з дуже широким застосуванням	Безкоштовна, є платні модулі
Coursera	США, 2012	Понад 2000 курсів. Всі лекції доступні для скачування. Основа — академічне навчання з ключовими датами	Платна, є безкоштовні гранти

ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ
з нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
(очна (денна, вечірня), заочна форми навчання)

Невід'ємною частиною опанування навчального курсу професійної та практичної підготовки за спеціальністю "Біологія" є педагогічний практикум.

Мета – забезпечення формування та розвитку освітньо-прикладних компонентів викладацьких компетентностей.

Завданнями педагогічного практикуму є оволодіння навиками підготовки навчально-методичної документації, проведення аудиторних занять, організація поза аудиторної роботи здобувачів вищої освіти, заходів безперервного професійного розвитку.

Педагогічний практикум проводять, як правило, на випусковій кафедрі, або на кафедрі, на якій працює науковий керівник здобувача вищої освіти.

Педагогічний практикум проходить під організаційно-методичним керівництвом науково-педагогічного працівника кафедри, який є куратором відповідної навчальної дисципліни професійної та практичної підготовки за спеціальністю, що опановує здобувач вищої освіти. Рішенням, обговореним і схваленим на засіданні кафедри, організаційно-методичне керівництво педагогічним практикумом може бути покладено на іншого науково-педагогічного працівника відповідної кафедри, в тому числі, на наукового керівника здобувача вищої освіти.

Загальний обсяг педагогічного практикуму становить 30 годин (1 кредит), що обліковуються як і години самостійної роботи здобувача вищої освіти за навчальною дисципліною професійної та практичної підготовки.

Зміст заходів педагогічного практикуму та послідовність їх виконання визначається в індивідуальному плані педагогічного практикуму здобувача вищої освіти, що погоджується керівником педагогічного практикуму та затверджується завідувачем кафедри, на якій відбувається педагогічний практикум.

Звіт про проходження педагогічного практикуму здобувача вищої освіти погоджується керівником педагогічного практикуму, обговорюється та схвалюється на засіданні кафедри, на якій проводився педагогічний практикум, та затверджується завідувачем даної кафедри.

Форма індивідуального плану педагогічного практикуму здобувача вищої освіти, звіту про проходження педагогічного практикуму, навчально-методичних документів, що готує здобувач вищої освіти в межах виконання завдань педагогічного практикуму, визначається Альбомом форм.

Відповідальність за організацію, проведення та контроль якості педагогічного практикуму покладається на завідувача кафедри, на якій відбувається педагогічний практикум, а саме: завідувача випускової кафедри або завідувача кафедри, на якій працює науковий керівник здобувача вищої освіти.

КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ
з нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
 для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
 (очна (денна, вечірня), заочна форми навчання)

1. Характеристика та технологія проведення поточного і проміжного контролю

Робоча програма та навчальний план підготовки здобувачів передбачають поточний і проміжний контроль знань, а також спеціальний контроль виживання знань. Вивчення дисципліни завершується здаванням заліку. Для контролю знань застосовується бально-рейтингова система. Проміжний контроль проводиться після вивчення кожного модулю дисципліни у вигляді підсумкової самостійної роботи з використанням комп'ютерних технологій та усної співбесіди.

Види та форми поточного контролю знань на семінарських/практичних заняттях:

- *вхідний контроль* — тестування на початку заняття, що дозволяє провести перевірку знань і вмінь здобувачів, необхідних для розбору теми заняття;
- *рубіжний контроль* — перевірка окремих розділів/тем і навиків, отриманих у ході заняття. Проводиться у формі оцінювання рівня засвоєння вмінь при виконанні завдань за допомогою комп'ютера;
- *вихідний контроль* — тестування в кінці заняття для перевірки знань і вмінь, засвоєних на занятті;
- *контроль виживання знань* — тестування на початку кожного модулю.

2. Технологія проведення підсумкового контролю знань (заліку)

Залік проводиться на останньому занятті дисципліни. До здавання заліку допускаються здобувачі, які не мають академічної заборгованості з дисципліни. Здобувачі попередньо мають можливість ознайомитись з переліком питань для підготовки до заліку в інформаційних матеріалах кафедри.

Залік із дисципліни проводиться в 2 етапи: 1) тестовий контроль за варіантами (50 питань); 2) перевірка практичних умінь та компетентностей при виконанні завдань, у тому числі, на комп'ютері.

3. Оціночні ресурси для поточного та проміжного контролю знань

Для контролю знань застосовується бально-рейтингова система за 100-бальною шкалою відповідно до загальноприйнятих критеріїв (табл. 2).

Поточний контроль знань на семінарському/практичному занятті проводяться у вигляді тестування, в т.ч. комп'ютерного, та оцінювання якості виконання завдань.

Вхідний контроль дозволяє оцінити початковий рівень знань і вмінь здобувачів, необхідних для засвоєння теми заняття.

Рубіжний контроль — засвоєння знань і навиків, отриманих протягом проведення заняття. Дозволяє оцінити засвоєння знань і вмінь при виконанні певних завдань.

Вихідний контроль — здійснюється для забезпечення оцінювання засвоєних знань і вмінь при завершенні заняття.

Контроль *виживання знань* проводиться на першому занятті кожного модулю у вигляді тестування.

Проміжний контроль проводиться на останньому занятті кожного модулю в 2 етапи: 1) комп'ютерний контроль виконання завдань; 2) співбесіда з оцінюванням засвоєння теоретичних розділів модулю. До проходження проміжного контролю допускається здобувач при відсутності пропусків занять без поважної причини; в іншому випадку пропущені заняття повинні бути попередньо відпрацьовані.

4. Оціночні ресурси для підсумкового контролю знань (заліку)

Методика проведення підсумкового контролю знань (заліку)

Позитивна оцінка на заліку є обов'язковою умовою успішного завершення навчання з дисципліни.

Підсумкова оцінка з дисципліни обчислюється як середня арифметична двох величин: оцінок успішності протягом навчання та оцінки на заліку.

Критерії підсумкового оцінювання ґрунтуються на принципах оцінювання в системі ECTS. Використовується внутрішня система оцінювання знань, що забезпечує вдосконалення принципів підготовки здобувачів (табл. 2).

Таблиця 2

Система внутрішнього оцінювання знань, умінь, компетентностей здобувача

Характеристика відповіді	Бали
Надано повну, розгорнуту відповідь на поставлене запитання, показана сукупність усвідомлених знань про об'єкт, що виявляється у вільному орієнтуванні поняттями, вмінні виділити суттєві ознаки, причинно-наслідкові зв'язки. Знання про об'єкт демонструються на тлі розуміння його в системі даної науки, між – та трансдисциплінарних зв'язків. Відповідь формулюється в наукових термінах, викладених літературною мовою. Відповідь характеризується формальною логікою, має достатній доказовий ресурс, демонструє авторську позицію здобувача.	100–96
Надано повну розгорнуту відповідь на поставлене запитання, показана сукупність усвідомлених знань про об'єкт, доказово розкрито основні положення теми; у відповіді простежується чітка структура, логічна послідовність, що відображає сутність понять, теорій, явищ. Знання про об'єкт демонструються на тлі розуміння процесів у системі даної	95–91

Характеристика відповіді	Бали
науки та міждисциплінарних зв'язків. Відповідь викладено літературною мовою в коректних наукових термінах. Можуть бути допущені недоліки у визначенні понять, що виправляються здобувачем самостійно в процесі відповіді.	
Надано повну розгорнуту відповідь на поставлене запитання, доказово розкриті основні положення теми; у відповіді простежується чітка структура, логічна послідовність, що відображає сутність понять, теорій, явищ. Відповідь викладено літературною мовою в термінах науки. У відповіді виявлені недоліки, виправлені здобувачем за допомогою викладача.	90–86
Надано повну розгорнуту відповідь на поставлене запитання, показано вміння виділити суттєві та несуттєві ознаки, причинно-наслідкові зв'язки. Відповідь чітко структурована, логічна, викладена літературною мовою в термінах науки. Можуть бути виявлені недоліки або незначні помилки, що недостатньо виправляються здобувачем навіть за допомогою викладача.	85–81
Надано повну розгорнуту відповідь на поставлене запитання, показано вміння виділити суттєві та несуттєві ознаки, причинно-наслідкові зв'язки. Відповідь чітко структурована, логічна, викладена в термінах науки. Проте допущена значна кількість невеликих помилок або допущено суттєвіші недоліки, виправлені здобувачем за допомогою викладача.	80–76
Надано повну, але недостатньо послідовну відповідь на поставлене питання. Показано вміння виділити суттєві та несуттєві ознаки, причинно-наслідкові зв'язки. Відповідь логічна, викладена в термінах науки. Виявлено поодинокі помилки у визначенні основних понять, що здобувач не може виправити самостійно.	75–71
Надано недостатньо повну та недостатньо розгорнуту відповідь. Допущено помилки в розкритті понять, вживанні термінів. Здобувач не здатен самостійно виділити суттєві та несуттєві ознаки, причинно-наслідкові зв'язки. Здобувач може конкретизувати узагальнені знання, довівши на прикладах їх основні положення тільки за допомогою викладача. Мовне оформлення вимагає корекції.	70–66
Надано неповну відповідь, логіка та послідовність викладу мають суттєві порушення. Допущено грубі помилки при визначенні сутності розкритих понять, теорій, явищ, внаслідок нерозуміння здобувачем їх істотних і несуттєвих ознак і зв'язків. У відповіді відсутні висновки. Вміння	65–61

Характеристика відповіді	Бали
розкрити конкретні прояви узагальнених знань не показано. Мовне оформлення вимагає корекції.	
Надано неповну відповідь. Існує нелогічність викладу. Виявлено значну кількість істотних помилок у визначенні термінів, понять, характеристики фактів, явищ. У відповіді відсутні висновки. При відповіді на додаткові питання здобувач починає розуміти зв'язок між знаннями тільки після підказки викладача.	60–56
Надано неповну відповідь, що відображає розрізнені знання з істотними помилками у визначеннях. Присутні фрагментарність, нелогічність викладу. Відсутнє розуміння зв'язку даного поняття, теорії, явища з іншими об'єктами дисципліни. Відсутні висновки, конкретизація та доказовість. Додаткові й уточнюючі питання викладача не призводять до корекції відповіді здобувача не тільки на поставлене запитання, а й на інші питання дисципліни.	55–51
Не отримано відповіді по базових питаннях дисципліни.	50–45
Відмова від відповіді.	Менше 45
Присутність на занятті.	
Відсутність на занятті.	

ПЛАНОВІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ
з нормативної навчальної дисципліни "Біологія"
 для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії
 (очна (денна, вечірня), заочна форми навчання)

**Перелік компетентностей здобувача вищої освіти ступеня доктора
 філософії, що формуються в результаті освоєння дисципліни
 та їх кодування**

Для створення переліку використано рекомендації Ради Європи, Американської ради з вищої освіти (ACGME), американської ради з безперервного професійного розвитку лікарів (ACSCME).

1. Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної діяльності, проводити оригінальне наукове дослідження та здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність у галузі біології на основі глибокого переосмислення наявних і створення нових цілісних теоретичних або практичних знань та/або професійної практики.

2. Ключові компетентності

Код	Програмні компетентності (загальні)	
ЗК1	Дослідницькі компетентності	<ul style="list-style-type: none"> - Здатність до абстрактного мислення, синтезу, аналізу та оцінювання сучасних наукових досягнень, генерування нових знань при вирішенні дослідницьких і практичних завдань; - Здатність до самостійного проведення наукового та патентного пошуку; - Здатність до проектування і здійснення комплексних досліджень, на основі системного наукового світогляду з використанням основних універсальних методологічних принципів і знань в області історії і філософії науки; - Здатність до проведення оцінювання результатів наукових досліджень з використанням знань і умінь з напрямку біологічної інформатики, поглибленого статистичного аналізу медико-біологічних даних; - Здатність до здійснення усної та письмової презентації результатів

		власного наукового дослідження українською; - Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології у науковій діяльності, організації та проведенні навчальних занять; - Здатність до використання методології проведення та фінансування наукових досліджень.
ЗК2	Мовні компетентності	- Здатність представляти та обговорювати наукові результати та вести наукову дискусію державною та іноземною мовою в усній і письмовій формі, володіння науковою термінологією.
ЗК3	Комунікативні компетентності	- Здатність ефективно спілкуватися із спеціальною та загальною аудиторіями державною та іноземною мовами; - Здатність ефективно використовувати навички риторики; - Здатність представляти складну інформацію у зручній та зрозумілій спосіб усно і письмово, використовуючи відповідну технічну лексику та методи; - Здатність до ефективної професійної взаємодії.
ЗК4	Робота в групових проєктах	- Готовність брати участь у роботі українських і міжнародних дослідницьких колективів для рішення наукових і науково-освітніх завдань; - Здатність працювати у великій науковій групі, розуміючи відповідальність за результати роботи, а також беручи до уваги бюджетні витрати та персональні зобов'язання.
ЗК5	Управлінські компетентності	- Готовність організувати роботу колективу в розв'язанні актуальних проблем біології.
ЗК6	Загальнонаукові (філософські) компетентності	- Здатність використовувати закони та категорії діалектики, основні закони історії та філософії наукових досліджень; - Здатність професійно вживати загальні методи пізнання: аналізу та

		<p>синтезу; індукції та дедукції; закони формальної та діалектичної логіки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Здатність демонструвати і розвивати широкий кругозір у галузі міжнародного життя та політичних процесів, орієнтуватися у зовнішній та внутрішній політиці держави, знати її історію та специфіку розвитку; - Здатність використовувати закони та категорії етики під час планування та проведення наукового дослідження; - Здатність використовувати правила академічної доброчесності під час планування, проведення та аналізу результатів наукового дослідження, що унеможливають та запобігають проявам академічного плагіату.
ЗК7	Викладацькі компетентності	<ul style="list-style-type: none"> - Здатність педагогічно мислити, що передбачає наявність умінь: аналітичних, завдяки яким проявляється узагальнене вміння педагогічно мислити: діагностувати педагогічні явища, аналізувати їх складові (умови, причини, мотиви, засоби, форми та інше); знаходити способи оптимального рішення педагогічних проблем тощо; прогностичних, що проявляються в прогнозуванні педагогічного процесу, розвитку особистості та її соціальних відношень; проєктивних, що полягають у конкретизації педагогічного прогнозування в планах навчання і виховання, обґрунтування способів та етапів їх реалізації: підбір змісту педагогічного процесу; визначення основних видів діяльності тощо; рефлексивних, що проявляються в умінях педагога аналізувати свою професійну діяльність: правильність постановки мети і завдань; адекватність змісту педагогічного процесу поставленим завданням; відповідність форм, методів, засобів індивідуальним і віковим особливостям суб'єктів навчання;

		- Компетентність навчати суб'єктів навчання на практичних заняттях.
ЗК8	Особистісні компетентності	- Здатність планувати та вирішувати завдання власного професійного та особистісного розвитку; - Здатність працювати автономно; - Здатність бути критичним і самокритичним; - Здатність навчатися, мати сучасний рівень навчання; - Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК9	Етичні зобов'язання	- Здатність слідувати етичним нормам у професійній діяльності, під час планування та проведення наукових досліджень; - Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо.
Програмні компетентності (професійні)		
ПК1	Загальнопрофесійні	Компетентність виконувати оригінальні дослідження в біології та досягати наукових результатів, що створюють нові знання, із зверненням особливої уваги до актуальних завдань/проблем та використанням новітніх наукових методів і технологій. Здатність планувати проведення клінічного та/або експериментального дослідження, обирати сучасні методологічні підходи до оцінювання результатів, здійснювати статистичний аналіз результатів. Здатність аналізувати наукову літературу (вітчизняну та зарубіжну), застосовувати методи метааналізу для оброблення наукових оглядів. Здатність аналізувати результати наукових досліджень та оформлювати їх у вигляді наукової публікації/виступу українською та іноземною (англійською) мовами.
ПК2	Спеціалізовано– професійні компетентності	Здатність застосовувати знання фундаментальних основ, сучасних досліджень, проблем і тенденцій біології у комплексному аналізі явищ і процесів,

		що виникають в Україні та у світі в цілому
ПК3		Здатність відокремлювати структурні елементи, що складають теоретичну та емпіричну основу системи знань зі спеціальності «Біологія»
ПК4		Здатність використовуючи знання про людину, її органи та системи для постановки мікробіологічного, клінічного лабораторного, генетичного заключення шляхом співставлення зі стандартами, використовуючи знання про людину, її органи та системи, дотримуючись відповідних етичних та юридичних норм, шляхом прийняття обґрунтованого рішення поставити найбільш вірогідний або синдромний діагноз захворювання
ПК5		Здатність до вибору та володіння сучасними клінічними лабораторними, мікробіологічними, молекулярно-генетичними, цитогенетичними, біохімічними методами, що дозволяють підтвердження або скасування попереднього та встановлення остаточного клінічного діагнозу основних інфекційних, генетичних, соматичних захворювань; діагностування невідкладних станів; планування та проведення заходів профілактики інфекційних, генетичних захворювань серед населення; оцінювання результатів лабораторних та інструментальних досліджень.
ПК6		Здатність до визначення методології та принципів діагностики загально-соматичних, інфекційних, спадкових захворювань і хвороб з мультифакторним типом успадкування.
ПК7		Здатність в умовах закладу охорони здоров'я/науково-дослідної установи, використовуючи статистичні та лабораторні методи, здійснювати

		епідеміологічний аналіз, у т.ч. інфекційної захворюваності населення, виявляючи: групи ризику; території ризику; час ризику; фактори ризику.
ПК8		Здатність на підставі даних про стан здоров'я певних контингентів населення та про наявність впливу на нього навколишнього середовища, використовуючи існуючі методи, здійснювати систему санітарно-гігієнічних, профілактичних заходів, пропаганди здорового способу життя.
ПК9		Здатність до застосування методів діагностики основних інфекційних і генетичних захворювань.
ПК10		Здатність до використання уніфікованих автоматизованих баз даних медико-біологічного/фармацевтичного профілю.
ПК11		Здатність створювати сучасні біологічні інформаційні продукти, в тому числі використовуючи сервіси мережі Інтернет, сучасні інформаційні технології та системи.
ПК12		Здатність прогнозувати науково обґрунтовані підходи до модернізації вітчизняної системи охорони здоров'я, організувати та забезпечувати процеси управлінської діяльності з урахуванням процесів реформування галузі.

**Планові (програмні) результати навчання з дисципліни,
співвіднесені з компетентностями**

Код	Програмні результати навчання
ПРН1	Здобуття знань і розуміння поглибленого рівня в розв'язанні наукових проблем у галузі Біологія шляхом застосування комплексу сучасних методик і методів досліджень; критичне осмислення відповідних проблем наявних у галузі біології; рівень знань повинен бути достатнім для проведення самостійних наукових досліджень на рівні останніх світових досягнень.
ПРН2	Здатність і готовність до підготовки, проведення та участі в наукових семінарах, конференціях, оприлюднення

	результатів наукових досліджень у галузі Біології в спеціалізованих зарубіжних і затверджених МОН України наукових виданнях.
ПРН4	Здатність розроблення наукового проекту відповідно до завдань дисертаційного дослідження; готовність здійснювати пошук, підготовку апікацій для подання на отримання грантів на розроблення наукових досліджень у галузі біології.
ПРН5	Здатність здійснювати оброблення та інтерпретацію отриманих експериментальних і емпіричних даних, використовувати сучасні статистичні методи при обробленні наукових даних досліджень та інформації у галузі Біологія.
ПРН6	Здатність до здійснення пошукової (евристичної) діяльності, дослідження пріоритетних напрямів розвитку біології, організації та проведення наукових досліджень із проблем.
ПРН7	Здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу в галузі біології на основі власних досліджень, а також використовувати (та визнати) результати роботи інших членів наукової групи.
ПРН11	Здатність до використання набутих умінь у передовій професійній практиці та викладацькій діяльності в галузі біології за допомогою оригінальних досліджень і прогресивних учень.
ПРН13	Формування системи знань у галузі біології використовуючи унікальні дані, обґрунтовані рішення, нові інтерпретації, інноваційні методи.
ПРН14	Уміння на теоретичному рівні генерувати ідеї, гіпотези наукового дослідження, розробляти доказову базу, визначати закономірності в галузі біології.
ПРН15	Здатність до формалізації як процесу систематизації та уточнення знань у галузі біології, виявлення взаємозв'язку її різних елементів, методологічного уточнення різних положень.
ПРН16	Здатність використовувати сучасні дані, накопичені в результаті наукових досліджень як безпосередньо в галузі біології, так і в біомедицині, біомеханіці, психології, інформатиці, педагогіці, теорії управління.
ПРН17	Вміння застосовувати знання, отримані та відібрані в ході експериментальних досліджень і практичної діяльності в галузі біології, для визначення ефективності, систематизації, узагальнення та пояснення.
ПРН18	Здатність до розроблення, організації та впровадження профілактичних і реабілітаційних стратегій на основі особистих досліджень та авторських методик при створенні та реалізації індивідуального плану практичної діяльності

	в галузі біології з метою покращення здоров'я, функціональних можливостей, адаптації до оточуючих умов, підвищення рівня здоров'я населення тощо.
ПРН19	Знання та навички до використання пристроїв, приладів та обладнання для проведення заходів у науковій спеціальності, в тому числі, пристроїв та обладнання для контролю основних життєвих показників пацієнта.
ПРН20	Здатність спілкуватися з неспеціалістами своєї галузі. Вміння спілкування з людьми з різними психологічними якостями, різного віку, рівня освіти, соціальної і професійної приналежності.
ПРН22	Здатність до аналізу, співставлення, порівняння варіантів розвитку в галузі біології, розв'язання у контексті викликів XXI століття.

Оцінювання компетентностей

Оцінювання компетентностей — це процес визначення ступеня відповідності здобувача запропонованому стандарту ефективності діяльності (професійні компетентності), соціальної активності (загальні компетентності), вдосконалення (ключові компетентності) тощо.

Використовуються психометричні методики, пов'язані з кількісним підходом до аналізу тестових даних. Рівні компетентності відповідають аналогічному оцінюванню в системі ECTS.

Компетентності мають бути адаптивними та вдосконалюватись в залежності від потреб практики. Важливим елементом адаптивної системи оцінювання є оптимізація використання відповідних компетентностей, їх балансування та моніторинг протягом навчання.

Результат оцінювання компетентностей — можливість побудови індивідуальної траєкторії навчання та контролю знань здобувача.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Обов'язкова література

1. Системно-біологічні та системно-медичні уявлення про функціонування організму. Частина 1. Упорядкування та структурування медичної інформації / О. П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. – 2018. – № 2. – С. 2-12.
2. Еволюція узагальнення, оброблення та передавання знань у медицині та біології / О. П. Мінцер, Д. В. Ватліцов // Медична інформатика та інженерія. – 2016. – № 1. – С. 12-14.
3. Про загальне впорядкування медико-біологічних знань. Створення онтології / О. П. Мінцер, Л. Ю. Бабінцева // Медична інформатика та інженерія. – 2014. – № 2. – С. 5-8.
4. Полімеразна ланцюгова реакція в лабораторній діагностиці інфекційних хвороб. Навчально-методичний посібник, для лікарів /за ред.. І.В. Дзюблик, Н.Г. Горovenко. - К., 2012. - 219 с.
5. Концепція інформатизації охорони здоров'я України / Мінцер О. П., Вороненко Ю. В., Бабінцева Л. Ю. та ін. // Медична інформатика та інженерія. - 2012. - № 3. - С. 5-29.
6. Інформатизація охорони здоров'я: проблеми, розв'язані та нерозв'язані. Питання впорядкованості та сингулярності / Мінцер О. П. // Медична інформатика та інженерія. - 2013. - № 2. - С. 5-11.
7. Концептуально-технологічні підходи в створенні єдиного медичного освітнього простору / О. П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. - 2015. - № 1. - С. 5-8.
8. Щодо межі доцільності використання поняття "тригерні взаємодії" у біології та медицині. Перше повідомлення — постановка проблеми / О. П. Мінцер, К. М. Ігрунова // Медична інформатика та інженерія. - 2014. - № 4. - С. 14-22.
9. Щодо парадигми поєднання системно-біологічних і системно-медичних уявлень для формування нового погляду на діагностику та лікування ішемічної хвороби серця / О. П. Мінцер, Л. Ю. Бабінцева, Н. В. Харченко // Медична інформатика та інженерія. - 2018. - № 1. - С. 5-12.
10. Посібник з біостатистики. Аналіз результатів медичних досліджень у пакеті EZR (R-statistics): навч. посіб. / В. Г. Гур'янов, Ю. Є. Лях, О. В. Чалий, К. О. Чалий та ін. - К.: Вістка, 2018. - 208 с.
11. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 7.05140101 – „Промислова біотехнологія” Основи клітинної технології у біології та медицині. Гриф надано Методичною радою НТУУ „КПІ” (Протокол № 9 від 19.05.2011) / Трохименко О. П., Антоненко Л. О., Соловійов С. О., Ковалюк О. В. – Київ, 2011. - 48 с.
12. Застосування методу полімеразної ланцюгової реакції у дослідженні геному людини: Методичні рекомендації / Н.Г. Горovenко, С.В. Подольська, З.І. Россоха, Кир'яченко С.П. та ін. Київ, 2011. - 47 с.

13. Електронні навчальні посібники для відображення медичних процедурних знань: принципи, етапи створення, методологія / Вороненко Ю. В., Мінцер О. П., Краснов В. В. - К., 2009. - 160 с.
14. К обществу знаний: Всемирный доклад ЮНЕСКО. - Париж : ЮНЕСКО, 2005. - 211 с.
15. Використання телемедицини у клінічній практиці: навч.-метод. посіб. Ч. 2 (для викладача) / Д. О. Добрянський, О. П. Мінцер, В. В. Краснов. - К.: Українсько-Швейцарська програма «Здоров'я матері та дитини», 2011. - 94 с.
16. Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині. Навч. посібник / О. П. Мінцер, Ю. В. Вороненко, В. В. Власов. - К.: Вища шк., 2003. - 350 с.
17. Доклад о состоянии здравоохранения в Европе 2015 г. Целевые ориентиры и более широкая перспектива — новые рубежи в работе с фактическими данными. - Европейское региональное бюро ВОЗ, 2015. - Режим доступа: <http://www.euro.who.int/ru/data-and-evidence/european-health-report2015>.
18. Комп'ютерні онтології та їх використання у навчальному процесі. Теорія і практика : монографія / С. О. Довгий, В. Ю. Велічко, Л. С. Глоба та ін. - К.: Інститут обдарованої дитини, 2013. - 310 с.
19. На шляху до європейського Грід / Петренко А. І., Свістунов С. Я., Корнелюк О. І. та ін. - К.: НТУУ «Київський політехнічний інститут», 2012. - 392 с.
20. Наномолекулярная медицина: современные биотехнологии наномолекулярной диагностики, лучевые томографические методы визуализации, наномодифицированная клеточная и лекарственная терапия / В. Н. Залесский. - К., ВИПОЛ, 2009. - 320 с.
21. Биологическая деградация HOMO SAPIENS: пути противодействия. Основы. Концепции. Методы / А. Апанасенко, В. Гаврилюк Saarbrücken : Palmarium Academic Publishing, 2014. - 96 с.
22. Микробиология: Учебное пособие / С.А. Беляев. - СПб.: Лань П., 2016. - 496 с.
23. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум: Учебное пособие / Л.Д. Борзова, Н.Ю. Черникова, В.В. Якушев и др. - СПб.: Лань П, 2016. - 368 с.
24. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 с.
25. Микробиология: Учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин и др. - СПб.: Лань, 2019. - 496 с.
26. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное пособие / М.А. Дейша-Сионицкая. - СПб.: Лань, 2016. - 588с.
27. Онтологічна модель процесів програмованої клітинної загибелі / О. П. Мінцер, Д. В. Ватліцов // Медична інформатика та інженерія. - 2015. - № 2. - С. 14-26.
28. Ветеринарная микробиология и микология: Учебник / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов. - СПб.: Лань, 2018. - 632 с.
29. Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена: В 2 ч. Ч. 1: Учебник / А.А. Королев.- М.: Академия, 2018.- 288 с.

30. Частная медицинская микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное пособие / А.С. Лабинская, Л.П. Блинкова, А.С. Ещина и др. - СПб.: Лань, 2017. - 624 с.
31. Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон. - М.: Бином, 2015. - 1181 с.
32. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебник / А.Н. Мартинчик. - М.: Academia, 2018. - 480 с.
33. Микробиология: Учебник / А.И. Нетрусов. - М.: Academia, 2016. - 416 с.
34. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебник / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. - М.: Форум, 2019. - 320 с.
35. Микробиология, вирусология / О. Рыбальченко. - СПб.: Спецлит, 2018. - 81 с.
36. Микробиология, основы эпидемиологии и методы микробиологических исследований / В.Б. Сбойчаков. - СПб.: Спецлит, 2017. - 608с.
37. Микробиология: Учебник / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова. - М.: Инфра-М, 2017. - 29 с.
38. Онтологические методы и средства обработки предметных знаний: монография / А. В. Палагин, С. Л. Крытый, Н. Г. Петренко. - Луганск: ВНУ им. В. Даля, 2012. - 324 с.
39. Культура клітин у медичній вірусології: навчально-методичний посібник / Дзюблик І.В., Трохименко О.П., Соловійов С.О. - Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2015. - 144 с.
40. Медицинская микробиология, вирусология иммунология. Учебник для мед. ВУЗов III-IV уровней аккредитации / Под ред. В.П.Широбокова. – Винница: Нова книга, 2015. - 856 с.
41. Збірник тестових завдань з вірусології: навчальний посібник / За ред. І. В. Дзюблик. – Вінниця: Меркьюрі-Поділля, 2015. - 195 с.
42. Математическое моделирование живых систем : уч. пособие / О. Э. Соловьева, В. С. Мархасин, Л. Б. Кацнельсон и др. - Екатеринбург: Уральский университет, 2013. - 328 с.
43. Частично упорядоченные алгебраические системы / Л. Фукс. - М.: Мир, 1965. - 342 с.
44. Математическая теория связи / К. Шеннон, У. Уивер; пер. с англ. под. ред. Р. Л. Добрушиной, О. Б. Лупановой // Работы по теории информации и кибернетике. - М.: Иностранная литература, 1963.
45. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів біобезпеки : монографія / В. М. Голубнича, М. В. Погорелов, В. В. Корнієнко. - Суми : Сумський державний університет, 2016. - 123 с.
46. Применение методов распознавания при изучении здоровья населения : учеб. пособие / Е. Н. Шиган. - Центр. ин-т усовершенствования врачей. - М.: ЦОЛИУВ, 1977. - 76 с.
47. Теория и практика рационального выбора : монография / С. Д. Микони. - М.: Маршрут, 2014. - 463 с.

48. Многомерный статистический анализ с использованием ППП "STATISTICA": уч.-метод, матер. / Буреєва Н. Н. - Нижний Новгород: Нижегородский ГУ им. Н. И. Лобачевского, 2007. - 112 с.
49. Створення модуля «Маршрутизація пацієнта» в медичній інформаційній системі лікувального закладу : метод. рекомендації / Толстанов О. К., Майоров О. Ю., Мінцер О. П. та ін. - К.: КВІЦ, 2013. - 40 с.
50. Підготовка електронних видань, дидактичних демонстраційних матеріалів, електронних навчальних посібників та підручників в вищих медичних навчальних закладах: метод. рекомендації / Думанський Ю. В., Мінцер О. П., П'ятницький Ю. С. та ін. - К., 2015. - 29 с.
51. Біометрія: навч. посібник / О. П. Мінцер, Ю. С. Синєкоп, К. В. Ружицька. - К.: НВФ "March-A", 2008. - 253 с.
52. Інформаційні технології в хірургії / О. П. Мінцер, В. З. Москаленко, С. В. Веселий. - К.: Вища школа, 2004. - 423 с.: іл.
53. Використання флеш пам'яті WORM типу з розподіленими рівнями доступу для створення спеціалізованих реєстрів пацієнтів / Мінцер О. П., Бабінцева Л. Ю. / НМАПО імені П. Л. Шупика, МОЗ України // Реєстр галузевих нововведень. - К.: Укрмедпатентінформ. - 2013. - Вип. № 38-39, 4. - Реєстр. № 124/38/13. - С. 104-105.
54. Створення дуальної медичної інформаційної системи / Мінцер О. П., Бабінцева Л. Ю., Денисенко С. В. / НМАПО імені П. Л. Шупика, МОЗ України // Реєстр галузевих нововведень. - К.: Укрмедпатентінформ. - 2013. - Вип. № 38-39, 4. - Реєстр. № 126/38/13. - С. 105-106.
55. Інформаційні та мікроелектронні технології для застосування в мобільній медицині. Надії та обмеження / Мінцер О. П., Романов В. А., Галелюка І. В., Антонова А. В. // Медична інформатика та інженерія. - 2018. - № 2. - С. 13-27.
56. Кардіологічні аспекти мережевої медицини / Мінцер О. П., Заліський В. М. // Медична інформатика та інженерія. - 2018. - № 3. - С. 17-27.
57. Кількісні характеристики комплементарності єдиної інформаційної системи охорони здоров'я та інформаційної системи управління обігом лікарських засобів / Л. Ю. Бабінцева // Медична інформатика та інженерія. - 2014. - № 4. - С. 35-38.
58. Концептуальні засади застосування методології системної біомедицини для аналізу розвитку серцево-судинних захворювань / О. П. Мінцер, В. М. Заліський // Медична інформатика та інженерія. - 2018. - № 4. - С. 29-40.
59. Концептуальні узагальнення про роль просторових тригерних хвиль у системній біології та системній медицині / О. П. Мінцер, В. М. Заліський // Медична інформатика та інженерія. - 2018. - № 4. - С. 5-15.
60. Концептуальні узагальнення щодо структурної організації комп'ютерних мереж вищих медичних навчальних закладів / О. П. Мінцер, О. А. Рижов, В. П. Марценюк, В. В. Краснов // Медична інформатика та інженерія. - 2013. - № 4. - С. 7-15.

61. Математическое моделирование при решении задач классификации в биомедицине / Лях Ю. Е., Гурьянов В. Г. // Украинский журнал телемедицины та медичної телематики. - 2012. - № 2 (10). - С. 69-76.
62. Методи системної біології в оцінюванні глобальних перебудов клітинного метаболізму при хронічних захворюваннях обміну речовин / Мінцер О. П., Заліський В. М. // Медична інформатика та інженерія. - 2018. - № 3. - С. 36-43.
63. Методи системної біології в оцінюванні глобальних перебудов клітинного метаболізму при хронічних захворюваннях обміну речовин / О. П. Мінцер, В. М. Заліський // Медична інформатика та інженерія - 2018. - № 3. - С. 36-43.
64. Мобильные приложения для здоровья / В. Г. Абдуллаев, Т. К. Аскеров, И. В. Чуба // Радиоэлектроника и информатика. - 2014. - Т. 1, № 64.
65. Можливості застосування технологій дистанційного навчання в безперервному професійного розвитку провізорів / Л. Ю. Бабінцева // Медична інформатика та інженерія. - 2015. - № 1. - С. 18-22.
66. Мережева основа функціонування біологічних осциляторів - тригерів коливальних ланцюгів у клітинах і безклітинних системах. Аналітичний огляд / О. П. Мінцер, В. М. Заліський, Л. Ю. Бабінцева // Медична інформатика та інженерія. - 2019. - № 1. - С. 59-72.
67. Обрії розвитку адаптивного навчання / О. П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. - 2017. - № 1. - С. 5-11.
68. Онтології в фармації / Л. Ю. Бабінцева // Медична інформатика та інженерія. - 2014. - № 3. - С. 9-12.
69. Особенности разработки концептуальной математической модели для процесса раннего диагностирования наследственных орфанных заболеваний / Бабинцева Л. Ю., Стецюк В. З., Малей А. В. // Медична інформатика та інженерія. - 2018. - № 2. - С. 44-51.
70. Персонализована медицина: сучасне становище і перспективи / И. И. Дедов, А. Н. Тюльпаков, В. П. Чехонин и др. // Вестник РАМН. - 2012. - № 12. - С. 4-10.
71. Биологическая безопасность в микробиологических и биомедицинских лабораториях / [Д. Абрахам, М. Адлер, Л. Алдерман и др.]. - Вашингтон : Типография Правительства США, 2007. - 360 с.
72. Данілова І. С. Сучасні проблеми та основи біобезпеки під час роботи зі збудниками інфекційних хвороб у галузі ветеринарної медицини // Ветеринарна медицина. - 2014. - № 98. - С. 11-15.
73. Навчально-методичні основи циклу тематичного удосконалення з біобезпеки і біозахисту у мікробіологічних лабораторіях / Кирик Д. Л. // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика, Вип. 30. - Київ, 2018. - С. 92-100.
74. Про програмне середовище проектування інтелектуальних медичних баз даних / Марценюк В. П., Кравець Н. О. // Клін. інформат. і телемед. - 2004. - Т. 1, № 1. - С. 47-53.

75. Проблеми зберігання медичної та біологічної інформації / Петров В. В., Мінцер О. П., Крючин А. А., Крючина Є. А. // Медична інформатика та інженерія. - 2017. - № 3. - С. 14-23.
76. Розробка і впровадження системи електронного навчання в Тернопільському державному медичному університеті імені І. Я. Горбачевського / Марценюк В. П. // Мед. освіта. - 2008. - № 2. - С. 74-75.
77. Телемедицинские технологии и научные исследования / Вишневский В. В. // Укр. журн. телемедицини та медичної телематики. - 2006. - Т. 4, № 1. - С. 57-61.
78. ТОДОС - ІТ-платформа формування трансдисциплінарних інформаційних середовищ / В. Ю. Величко, М. А. Попова, В. В. Приходнюк, О. Є. Стрижак // Системи озброєння і військова техніка. - 2017. - № 1. - С. 10-19.
79. Трансформація післядипломної медичної освіти в умовах масового впровадження інформаційних технологій / Вороненко Ю. В., Мінцер О. П. // Медична освіта. - 2019. - № 3(84) Додаток. - С. 38-40.
80. Трансформування знань з атерогенезу: використання нано-асоційованих біотехнологій і мережевого аналізу / О. П. Мінцер, В. М. Заліський // Медична інформатика та інженерія. - 2019. - № 1. - С. 4-24.
81. Virtual laboratory MoldynGrid as a part of scientific infrastructure for biomolecular simulations / Сальніков А. О, Слюсар І. А., Корнелюк О. І. та ін. // Міжнародний журнал Комп'ютинг. - 2010. - Т. 9, № 4. - С. 294-300.
82. Handbook of Coherent-Domain Optical Methods / Yu. A. Ushenko, T. M. Boychuk, V. T. Bachynsky, O. P. Mincer. Diagnostics of Structure and Physiological State of Birefringent Biological Tissues: Statistical, Correlation and Topological Approaches, 2013. - P. 107-148.
83. Methodical issues of assuring doctors' portfolio information reliability during continuous medical education / Mintser O. P., Babintseva L. Yu., Dyadyk O. A., Sukhanova O. A. // Regional innovations (France). Medical Science. - 2018. - № 3. - P. 32-36.
84. Medical Biotechnology Bernard R. Glick, Terry L. Delovitch, Cheryl L. Patten. Washington, D.C.: ASM Press, 2014. 700 pp.
85. Molecular Biology and Biotechnology: A Guide for Students, 3rd Edition. Helen Kreuzer, Adrienne Massey. ISBN: 978-1-55581-472-4. 424 pages.
86. Clinical laboratory management Garcia, Lynne Shore; Bachner, Paul. Second edition. Washington, DC : ASM Press, [2014].
87. Objective assessment in continual medical education (CME) medical objective assessment in system control / Ivanov D. D., Voronenko Yu. V., Mintser O. P., Babintseva L. Yu. // Pisco Med Publishing Pte. Ltd. Singapore. - 2018. - Режим доступу: <http://ojs.piscomed.com/index.php/JIM/article/view>.
88. Virology: Molecular Biology and Pathogenesis, 1st ed.; Leonard C. Norkin; (2010). ASM Press, Washington DC. Hardcover, 725 p.
89. On Data Mining Technique for Differential Diagnostics Based on Data of Arterial Oscillography / Mintser O., Martsenyuk V., Vakulenko D. // Mechanisms and Machine Science. - Vol. 70, 2020. - P. 253-262.

90. Medical physics: Molecular aspects / Chekhun, V. F., Zabashta, Y. F., Chalyi K. O. et al. // Укр. фіз. журн. - 2015. - Т. 60, № 9. - С. 892-904.
91. A systems biology and proteomics-based approach identifies SRC and VEGFA as biomarkers in risk factors mediated coronary heart disease / A. Vincent, P. Nayar, R. Murugesan et al. // Mol. Biosyst. - 2016. - Vol. 12, No. 8. - P. 2594-2604.
92. Animal and in silico models for the study of sarcomeric cardiomyopathies / D. Duncker, J. Bakkers, B. Brundel et al. // Cardiovasc. Res. - 2015. - Vol. 105, No. 4. - P. 439-448.
93. Systems medicine: the future of medical genomics and healthcare / C. Auffray, Z. Chen, L. Hood // Genome Med. - 2009. - Vol. 1, No. 1. - P. 2.
94. Clinical application of pharmacogenetics / B. Spear, M. Heath-Chiozzi, J. Huff // Trends Mol. Med. - 2001. - Vol. 7, № 5. - P. 201-204.
95. Deploying whole genome sequencing in clinical practice and public health: Meeting the challenge one bin at a time / J. S. Berg, M. L. Khoury, J. P. Evans // Genetics in Medicine. - 2011. - Vol. 13, № 6. - P. 499-504.
96. From molecular diagnostics to personalized medicine / K. K. Jain // Exp. Rev. Mol. Diagn. - 2002. - Vol. 2, № 4. - P. 299-301.
97. Genomics contest underscores challenges of personalized medicine / M. Scudellari // Nat. Med. - 2012. - Vol. 18, № 3. - P. 326.
98. Molecular diagnostics for personal medicine using a nanopore / U. M. Mirsaidov, D. Wang, W. Timp, G. Timp // Wiley Interdiscip. Rev. Nanomed. Nanobiotechnol. - 2010. - Vol. 2, No. 4. - P. 367-381.
99. Nanobiotechnology and personalized medicine / K. K. Jain // Prog. Mol. Biol. Transl. Sci. - 2011. - Vol. 104. - P. 325-354.
100. Personalize medicine: temper expectations / D. W. Nebert, G. Zhang // Science. - 2012. - Vol. 337, № 6097. - P. 910.
101. Personalized medicine trends in molecular diagnostics: exponential growth expected in the next ten years / J. Hoggatt // Mol. Diagn. Ther. - 2011. - Vol. 15, № 1. - P. 53-55.
102. Personalized medicine: progress and promise / I. S. Chan, G. S. Ginsburg // Annu. Rev. Genomics Hum. Genet. - 2011. - Vol. 12. - P. 217-244.
103. Stability, bifurcation and transition to chaos in a model of immunosensor based on lattice differential equations with delay / V. Martsenyuk, A. Kłos-Witkowska, A. Sverstiuk // Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations. - 2018. - No. 27. - P. 1-31.
104. The faces of personalized medicine: a framework for understanding its meaning and scope / W. K. Redekop, D. Mladiš // Value Health. - 2013. - Vol. 16, Suppl. 6. - P. 4-9.

Нормативні документи

1. Закон України "Про вищу освіту" із змінами від 01.07.2014 № 1556-VII. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Закон України "Про освіту" із змінами від 05.09.2017 № 2145-VIII. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

3. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" із змінами від 29.04.2015 № 266. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>.
4. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження національної рамки кваліфікацій" із змінами від 23.11.2011 № 1341. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>.
5. Національний класифікатор України: Класифікація видів економічної діяльності. ДК 009:2010 із змінами. Чинний від 01.01.2012. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10>.
6. Закон України "Про Національну програму інформатизації" із змінами від 04.02.1998 № 74/98-ВР. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80>.
7. Закон України "Про інформацію" від 02.10.1992 № 2657-ХІІ. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>.
8. Закон України "Про захист інформації в автоматизованих системах" від 31.05.2005 № 2594-ІV. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2594-15>.
9. Закон України "Про електронні документи та електронний документообіг" від 22.05.2003 № 851-ІV. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15>.
10. Закон України "Про електронні довірчі послуги" від 05.10.2017 № 2155-VІІІ. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19>.
11. Закон України "Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах" від 05.07.1994 № 80/94-ВР. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80>.
12. Закон України "Про захист персональних даних" від 01.06.2010 № 2297- VІ. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17>.
13. Закон України "Основи законодавства України про охорону здоров'я" із змінами від 19.11.1992 № 2801-ХІІ. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12>.
14. Закон України "Про національну безпеку України" від 21.06.2018 № 2469-VІІІ. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19>.
15. Закон України "Про стандартизацію" від 05.06.2014 № 1315-VІІ із змінами. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>.
16. Конвенція про захист прав та гідності людини у зв'язку з використанням досягнень біології та медицини. ETS-164, Ов'єдо, 04.04.1997. - Режим доступу: <https://www.coe.int/ru/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/164>.
17. Конвенція про захист особистості відносно автоматизованого оброблення даних особистого характеру (Страсбург, 28.01.1981, European Treaty Series/108). - Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_326. (в Україні Конвенцію ратифіковано із заявами згідно із Законом № 2438-VІ від 06.07.2010).

18. Наказ МОЗ "Про впровадження телемедицини в закладах охорони здоров'я" від 26.03.2010 № 261. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0261282-10>.
19. Наказ МОЗ "Про затвердження нормативних документів щодо застосування телемедицини у сфері охорони здоров'я" від 19.10.2015 № 681. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1400-15>.
20. Nuffield Council on Bioethics (2010). Medical profiling and online medicine: the ethics of 'personalised healthcare' in a consumer age. - Режим доступу: <http://nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/2014/07/Medical-profiling-and-online-medicine-the-ethics-of-personalised-healthcare-in-a-consumer-age-Web-version-reduced.pdf>.
21. Health informatics - Electronic health record - Definition, scope and context : ISO/TR 20514:2005. Чинний із 22.01.2005. - ISO, 2005. - 27 р. - (Міжнародний стандарт). - Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/39525.html>.
22. Здоровье - 21: основы политики достижения здоровья для всех в Европейском регионе ВОЗ // Европейская серия по достижению здоровья для всех, № 6. - Копенгаген: ЕРБ ВОЗ, 1999. - 310 с.
23. ДСТУ 3396.2-97 Захист інформації. Технічний захист інформації. Терміни та визначення.
24. Наказ ДСТСЗІ СБ України № 50 від 10.05.06 "Правила посиленої сертифікації".
25. ДСТУ 33960-96 Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення.
26. НД ТЗІ 3.6-001-2000 Технічний захист інформації. Комп'ютерні системи. Порядок створення, впровадження, супроводження та модернізації засобів технічного захисту інформації від несанкціонованого доступу.

Рекомендована література

1. Молекулярна біологія / Сиволоб А.В. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008, 384 с.
2. Імуногенетика: Підручник / Ж.М. Мінченко, Т.І. Гавриленко, С.В. Демидов, Н.М. Топчій. — К. : Знання, 2010. — 374 с. — (вища освіта ххі століття).
3. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. - С.-Пб.: Питер, 2001. - 384 с.
4. Биоэкомедицина. Единое информационное пространство / В. И. Гриценко, О. П. Минцер, М. И. Вовк, А. Б. Котова. - К.: Наукова думка, 2001. - 318 с.
5. Педіатрія. Підручник / під ред. Тяжкої О.В. Глава 18 «Спадкові захворювання» / Горovenko Н.Г., Подольська С.В. – Вінниця: Нова книга, 2009. – С. 743-761.
6. Введение в технологию Грид / Кирьянов А. К., Рябов Ю. Ф. - М.: Гатчина, 2006. - 39 с.
7. Використання телемедицини у клінічній практиці: навч.-метод. посібник / Д. О. Добрянський, О. П. Мінцер, В. В. Краснов. - К.: Українсько-Швейцарська програма "Здоров'я матері та дитини", 2011. - Ч. 1 (для слухача). - 86 с.

8. Зелена книга Національного плану дій з безпеки пацієнтів та матеріали Першого національного конгресу з безпеки пацієнтів / П. Міржевський, В. Г. Сердюк, О. П. Мінцер, Л. Ю. Бабінцева. - К., 2012.
9. Клінічна фармакогенетика: навч. посіб. для студ ВМНЗ / О. О. Яковлева [та ін.]. – Вінниця: Нова Книга, 2011. – 160 с.
10. Медична біологія / [за ред. В. П. Пішака та Ю. І. Бажори.]. – [Вид. 2-ге, переробл. і доп.]. – Вінниця: Нова книга, 2009. – 608 с.
11. Информационные системы в здравоохранении / Гусев А. В., Романов Ф. А., Дуданов И. П., Воронин А. В. - Петрозаводск: ПетрГУ, 2002. - 120 с.
12. Фармакоєкономічні підходи до раціонального використання засобів лабораторної діагностики респіраторних вірусних інфекцій / Дзюблик І.В., Соловйов С.О., Кукало О.В., Ковалюк О.В., Соломко Ю.О. // Методичні рекомендації – Український відділ Міжнародного товариства фармакоєкономічних досліджень.- 2016. – С. 1-35.
13. Інтернет для лікарів: навч.-метод. посібник для лікарів-інтернів і лікарів-слухачів курсів підвищення кваліфікації закладів (факультетів) післядипломної освіти / Мінцер О. П., Бабінцева Л. Ю., Мохначов С. І. та ін. - Кіровоград: Полімед-Сервіс, 2003. - 76 с.
14. Питання та тестові завдання зі спеціальності «Лабораторна генетика». Навчальний посібник / Горовенко Н.Г.,Шейко Л.П.,Подольська С.В.,Брішевац Л.І., Євсеєнкова О.Г., Пічкур Н.О., Ольхович Н.В. – Київ, 2011. - 271 с.
15. Качественная клиническая практика с основами доказательной медицины: уч. пособие для системы послевузовского и дополнительного профессионального образования врачей / под общ. ред. акад. РАМН, проф. Р. Г. Оганова. - М.: Силицея-Полиграф, 2011. - 136 с.
16. Клеточные автоматы: уч.-метод. пособие / Астафьев Г. Б., Короновский А. А., Храмов А. Е. - Саратов: Колледж, 2003. - 24 с.
17. Медична мікробіологія, вірусологія імунологія. Підручник для мед. ВУЗів III-IV рівнів акредитації /За ред. В.П.Широбокова. – Київ: Нова книга, 2010. – 944 с.
18. Методичні рекомендації для керівників лікарів-інтернів зі спеціальності «Мікробіологія і вірусологія» на базах стажування (укладені згідно наказу ректора НМАПО № 266 від 30.01.2014 р. п. 10.) / Гавура В.В., Дзюблик І.В., Білько І.П., Ковалюк О.В. та ін. - К., 2014. - 40 с.
19. Генетика репродукции / Денисенко С.В., Кононенко М.И., Зерова-Любимова Т.Э. – К.: Ферзь-ТА, 2008. – 652 с.
20. Медицинская информатика: практикум / Гельман В. Я. - С.- Пб: Питер, 2001. - 480 с.
21. Основи доказової медицини / Скакун М. П. - Тернопіль: Укрмедкнига, 2005. - 188 с.
22. Основные принципы применения статистических методов в клинических испытаниях / Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. - К.: Морион, 2002.
23. Основы доказательной медицины / Гринхальх Т. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001. - 240 с.

24. Основы биологической безопасности: принципы и практика: учебно-методическое пособие / [Р. В. Боровик, Г. А. Дмитриев, Л. В. Коломбет и др.]. - Москва : Медицина для вас, 2008. - 303 с.
25. Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю : ДСП 9.9.5.-080-02. - [Чинний від 2002-01-28]. - Київ : МОЗ України, Державна санітарно-епідеміологічна служба, 2002. - 39 с.
26. Про затвердження Порядку одержання, обліку, зберігання та утримання тест-штамів мікроорганізмів для проведення контролю якості лікарських засобів за мікробіологічними показниками. - Офіц. вид. - Київ : МОЗ України, 2004. – 24 с.
27. Клиническая генетика, 4-е изд. / Бочков Н.П., Пузырев В.П., Смирнихина С.А. – М.: ГЭОТАР -Медиа, 2011. – 544 с.
28. Наследственные синдромы по Дэвиду Смитту. Атлас-справочник перевод с английского / Кеннет Л. Джонс – М. Практика, 2011. – 1024 с., 488 ил.
29. Очерки о совместной работе математиков и врачей (2-е, доп. изд.) / Гельфанд И. М., Розенфельд Б. И., Шифрин М. А. - М.: УРСС, 2004. - 234 с.
30. Практичне використання пакета STATISTICA для аналізу медико-біологічних даних: навч. посібник / Гойко О. В. - К., 2004. - 76 с.
31. Порядок відбору, транспортування та зберігання матеріалу для діагностики інфекційних захворювань та виявлення факторів їх передачі методом полімеразної ланцюгової реакції. Методичні вказівки / Дзюблик І. В., Обертинська О. В. К., 2012.
32. Современная клиническая практика в свете доказательной медицины / Мінцер О. П. // Ортопедия, травматология и протезирование. - 2005. - № 2. - С. 95-99.
33. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. - К.: Морион, 2000. - 320 с.
34. Комп'ютерна програма «Фармакоеконічний аналіз стратегій діагностики респіраторних вірусних інфекцій» / Соловійов С.О., Собков А.В., Дзюблик Я.О., Гальчинский Л.Ю., Дзюблик І.В. - Свідectво про реєстрацію авторського права на твір № 54807. - К.: Державний департамент інтелектуальної власності України. - Дата реєстрації 16.05.2014.
35. Телемедицина в системе практического здравоохранения / Кобринский Б. А. - М.: МЦФЭР, 2002. - 176 с.
36. Вірусологія. Збірник тестових завдань Навчально-методичний посібник /За ред. І.В.Дзюблик. - К.: Олпринт, 2010. - 144 с.
37. Теория вероятностей и математическая статистика / Гмурман В. - К.: Высшая школа (7-е изд.), 2001. - 346 с.
38. Теория вероятностей и математическая статистика / Кремер Н. - Юнити, 2001. - 543 с.
39. Теория вероятностей и прикладная статистика / Айвазян С. А, Мхитарян В. С. - Т. 1. - Юнити, 2001. - 656 с.
40. Технології дистанційного навчання у практичній медицині / О. П. Мінцер, Ю. В. Вороненко // Журнал сучасного лікаря. Мистецтво лікування. - 2003. - № 7 (023). - С. 8-11.

41. Удосконалення самостійної роботи студентів - необхідна умова реалізації ідей Болонського процесу / Л. Є. Ковальчук, В. І. Шутак, П. М. Телюк // Галицький лікарський вісник. - 2008. - Т. 15, № 1. - С. 79-80.
42. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. - [5th Edition U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service Centers for Disease Control and Prevention National Institutes of Health]. - Washington : Publisher house of the USA Government, 2009. - 436 p.
43. Global public health response to natural occurrence, accidental release or deliberate use of biological and chemical agents or radionuclear material that affect health. World Health Assembly resolution WHA55.16, May 2002, (<http://www.who.int/gb/e/e/wha55.html#Resolutions>).
44. Laboratory biosafety manual. - [Second edition]. - Geneva : WHO, 2003. - 109 p.
45. Tuberculosis laboratory biosafety manual : WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. - Geneva : WHO, 2013. - 67 p.
46. Overcoming Challenges to Develop Countermeasures Against Aerosolized Bioterrorism Agents: Appropriate Use of Animal Models. National Research Council. — Washington: National Academic Press, 2006. — 71 p.
Universal Declaration on Bioethics and Human Rights, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2005 (http://portal.unesco.org/shs/en/ev.php-URL_ID=1883&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html).
47. Pocket Guide to clinical immunology. JD Folds, DE Normansell ASP Press 1999; 280 p.
48. Pocket Guide to Clinical Microbiology 3rd Edition. Shea, Yvonne R.; Murray, Patrick R.; Murray, Patrick J. ASM Press 2004; 290 p.
49. ISCN 2013: An International System for Human Cytogenetic Nomenclature (2013). Published in Collaboration with 'Cytogenetic and Genome Research': An ... 'The Normal Human Karyotype G- and R-bands. Editors L.G. Shaffer, J. McGowan-Jordan, M. Schmid. Karger, 2013. - 140 p.

Інші рекомендовані джерела

1. Методичні рекомендації щодо розроблення стандарту вищої освіти, затверджені Наказом Міністерства освіти і науки України № 1648 від 21.12.2017. - Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/rekomendatsii1648.pdf>.
2. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації. - Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempusoffice.pdf.
3. Національний освітній глосарій: вища освіта. - Режим доступу: https://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy_Visha_osvita_2014_tempusoffice.pdf.
4. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційноаналітичний огляд. - Режим доступу: <https://erasmusplus.org.ua/.../informatsiia/.../3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv>.

5. Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: довідник користувача. - Режим доступу: http://www.kname.edu.ua/images/Files/ECTS/2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian_translation.pdf.
6. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. - К. : Ленвіт, 2006. - 35 с.
7. Глосарій Програми розвитку ООН. - Режим доступу: <http://www.unpan.org/Directories/UNPublicAdministrationGlossary>.
8. Медична і біологічна фізика: Підручник / Чалий О. В., Агапов Б. Т., Цехмістер Я. В. та ін. - К.: Книга плюс, 2005. - 760 с.
9. Верховна Рада України. - Режим доступу: www.rada.gov.ua.
10. Інститут Масової Інформації. - Режим доступу: www.imi.org.ua.
11. Кабінет Міністрів України - Режим доступу: www.kmu.gov.ua.
12. Мережа аналітичних центрів України. - Режим доступу: www.intellect.org.ua.
13. Сайт Інституту Громадянського суспільства. - Режим доступу: www.csi.org.ua.
14. Сайт проекту "LARGIS" Посилення Інституційної спроможності місцевих і регіональних органів влади. - Режим доступу: www.largis.org.ua.
15. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів. - Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu>.
16. MSIS 2006. Model Curriculum and Guidelines for Graduate Degree Programs in Information Systems / J. T. Gorgone, P. Gray, E. A. Stohr et al. // Communications of AIS, Vol. 17, Article 1. - Режим доступу: http://www.acm.org/education/curric_vols/MSIS%202006.pdf.
17. CWA 14925:2004 Generic ICT Skills Profiles for the ICT supply industry - a review by CEN/ISSS ICT-Skills Workshop of the Career Space work.
18. CWA 15005:2004 ICT Curriculum Development Guidelines for the ICT supply industry - a review by CEN/ISSS ICT skills Workshop of the Career Space work.
19. CWA 15893-1:2008 European e-Competence Framework - Part 1: The Framework (replaced by CWA 16234:2010 Part 1); Part 2: User Guidelines (replaced by CWA 16234:2010 Part 2).
20. CWA 16234-1:2010 European e-Competence Framework 2.0- Part 1: A Common European Framework for ICT Professionals in All Industry Sectors; Part 2: User guidelines for the application of the European e-Competence Framework 2.0; - CWA 16213 :2010 End User e-Skills Framework Requirements.
21. CWA 16458:2012 European ICT Professional Profiles; - CWA 16624-1:2013 e-Competence Framework for ICT Users- Part 1: Framework Content; Part 2: User Guidelines; Part 3: Development Guidelines.
22. CWA 16052-2:2013 ICT Certification in Action (revised CWA 16052 :2009).
23. The UK Quality Code for Higher Education, Subject Benchmark Statements. - Режим доступу: <http://dera.ioe.ac.uk/23774/>.
24. Information Technology Curricula 2017. Curriculum Guidelines for Baccalaureate Degree Programs in Information Technology. - Режим доступу: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricularecommendations/it2017.pdf>.

25. Information Systems 2010. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems. - Режим доступа: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/is-2010-acm-final.pdf>.
26. Биологическая и медицинская кибернетика. Справочник / Минцер О. П., Молотков В. Н., Угаров Б. Н. и др. - К.: Наукова Думка, 1985.
27. Медико-биологическая статистика / Гланц С. - М.: Практика, 1999. - 459 с.
28. Системы обработки и хранения информации / Трофимова И. П. - М.: Высшая школа, 2003.
29. Человеко-машинные системы принятия решений с элементами искусственного интеллекта / Гурасимов Б. М., Тарасов В. А., Токарев И. В. - К.: Наукова думка, 2003. - 184 с.
30. Синергетика / Хакен Г. - М.: Мир, 1980.
31. Синергетика и прогнозы будущего / Капица С. П., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г. - М.: Наука, 1997.
32. Вычислительные методы теории принятия решений / Юдин Д. Б. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 2002.
33. Медицинская информатика: практикум / Гельман В. Я. - С.-Пб.: Питер, 2001. - 480 с.
34. Кибернетика в сердечной хирургии / Минцер О. П., Кнышов Г. В., Цыганий А. А. - К.: Вища школа, 1984. - 140 с.
35. Системы отображения в медицине / Абакумов В. Г., Рыбин А. И., Сватош И., Синекон Ю. С. - К.: Юніверс, 2001. - 336 с.
36. Руководство по экспертным системам / Уоттерман Д. - М.: Мир, 1989.
37. Компьютер для врача. Самоучитель / Герасевич В.А. - С.-Пб.: БХВ-Петербург, 2004. - 512 с.
38. Наглядная статистика в медицине / Петри А., Сэбин К. - М.: Гэотар-Мед, 2003.
39. Нові інформаційні технології: Транспортні мережі телекомунікацій / Стеклов В. К., Беркман Л. Н. - К.: Техніка, 2004. - 488 с.
40. Защита от компьютерного терроризма / Соколов А. В., Степанюк О. М. - С.-Пб.: БХВ - Петербург, Арлит, 2002.
41. Data Mining: уч. Курс / Дюк В., Самойленко А. - С.-Пб.: Питер, 2001. - 368 с.
42. Информационные технологии в медико-биологических исследованиях / Дюк В., Эмануэль В. - С.-Пб.: Питер, 2003. - 528 с.
43. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: уч. Пособие / Гайдамакин Н. А. - М.: Гелиос АРВ, 2002.
44. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины / Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. - М.: МедиаСфера, 1998. - 352 с.

Електронні ресурси

1. New England Medical Journal. - Режим доступа: <http://www.nejm.org>.
2. Ланцет. - Режим доступа: <http://www.thelancet.com>.
3. Британський медичний журнал. - Режим доступа: <http://www.bmj.com/bmj>.
4. Журнал Американської медичної асоціації. - Режим доступа: www.ama-assn.org/journals/standing/jama/jamahome.html.

5. Режим доступу: <http://www.webmedlit.com>.
6. Всесвітня Організація Охорони Здоров'я. - Режим доступу: <http://www.who.ch>.
7. Інформаційне агентство CNN (новини охорони здоров'я). - Режим доступу: www.cnn.com/health.
8. Американська медична асоціація. - Режим доступу: www.ama-assn.org; FDA. - Режим доступу: www.fda.gov.
9. http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA55/ewha5516.pdf.
10. http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA55/ea5520.pdf.
11. [fao.org/DOCREP/MEETING/006/Y8453E.HTM](http://www.fao.org/DOCREP/MEETING/006/Y8453E.HTM).
12. http://www.cdc.gov/od/sap/final_rule.htm.
13. Канадська медична асоціація (СМА). - Режим доступу: www.cma.ca; Ендокринологічне суспільство США. - Режим доступу: www.endo-society.org.
14. Суспільство "Інтернет в медицині". - Режим доступу: www.pavilion.co.uk/mednet/.
15. Телемедичний словник Нью-йоркського університету. - Режим доступу: <http://kellogg.cs.hscsyg.edu/~wwwserv/telemedicine/glossary.html>.
16. Національний інститут здоров'я США. - Режим доступу: www.nih.gov.
17. <http://phil.cdc.gov>.
18. <http://asm.org>.
19. Online Mendelian Inheritance in Man: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Omim/>
20. OEGE - Online Encyclopedia for Genetic Epidemiology studies: <http://www.genes.org.uk/>
21. I.B.I.S. Вроджені вади розвитку: Міжнародні інформаційні системи: <http://ibis-birthdefects.org/start/ukrainian/>
22. A genome-wide association study (GWA study, or GWAS): <http://gds.nih.gov>
23. International HapMap Project: <http://hapmap.ncbi.nlm.nih.gov/>
24. The American Journal of Human Genetics: <http://www.cell.com/AJHG/home>
25. Genetics: <http://www.genetics.org/>.

Предметно-тематичні каталоги

1. Національна медична бібліотека США. - Режим доступу: <http://www.nih.gov/>.
2. Центр профілактичної медицини (США). - Режим доступу: www.cdc.gov.
3. Консиліум-Медікум. - Режим доступу: www.consilium-medicum.com.
4. Найостанніші новини з медицини. - Режим доступу: <http://www.dash.com>.
5. Medline, Embase, Biosys, DrugNL тощо. - Режим доступу: <http://www.fizkarlsruhe.de>.
6. Телемедицина (англомовні сервери). - Режим доступу: www.telemedmag.com, www.telemedtoday.com.