

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА



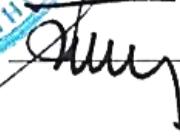
ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення вченої ради

Протокол 17.01.2022/№ 1

Голова вченої ради

чл.-кор. НАМН України професор

 Олександр ТОЛСТАНОВ

РОБОЧА ПРОГРАМА
ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"ОБРОБЛЕННЯ ТА АНАЛІЗ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ"
підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії

Галузі знань:	09 Біологія 22 Охорона здоров'я
Спеціальності:	091 Біологія 221 Стоматологія 222 Медицина 224 Технології медичної діагностики та лікування 226 Фармація, промислова фармація 228 Педіатрія 229 Громадське здоров'я
Рівень вищої освіти:	третій (освітньо-науковий)
Форма навчання:	очна (денна, вечірня), заочна
Мова навчання:	українська
Статус освітнього компоненту:	обов'язковий
Тривалість навчання:	3 кредити (90 годин)

Кафедра фундаментальних дисциплін та інформатики

Київ – 2024

Робочу програму навчальної дисципліни «Оброблення та аналіз медико-біологічної інформації» розроблено на основі освітньо-наукових програм (ОНП): «Стоматологія», «Медицина», «Педіатрія», «Технології медичної діагностики та лікування», «Фармація», «Громадське здоров'я», «Біологія та біохімія», навчального плану підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальностями 221 Стоматологія, 222 Медицина, 224 Технології медичної діагностики та лікування, 226 Фармація, 228 Педіатрія, 229 Громадське здоров'я, 091 Біологія та біохімія та відповідних нормативних документів.

РОЗРОБНИКИ:

_____ Озар МІНЦЕР, завідувач кафедри фундаментальних дисциплін та інформатики, професор доктор медичних наук,
_____ Лариса БАБІНЦЕВА, професор кафедри фундаментальних дисциплін та інформатики, професор доктор біологічних наук,
_____ Павло ГАНИНЕЦЬ, асистент кафедри фундаментальних дисциплін та інформатики, доктор філософії,
_____ Олександр САРКАНИЧ, асистент кафедри фундаментальних дисциплін та інформатики, доктор філософії,
_____ Ольга СУХАНОВА, старший викладач кафедри фундаментальних дисциплін та інформатики.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

- Сергій СОЛОВЙОВ, в.о. завідувача кафедри фармації, НУОЗ України імені П. Л. Шупика, доцент доктор фармацевтичних наук,
- Андрій КРЮЧИН, заступник директора з наукової роботи, Інститут проблем реєстрації інформації НАН України, чл.-кор. НАН України, професор доктор технічних наук.

Робочу програму навчальної дисципліни обговорено та схвалено на засіданні кафедри фундаментальних дисциплін та інформатики протокол 08 січня 2024 № 1.

Завідувач кафедри _____ Озар МІНЦЕР, професор доктор медичних наук
(підпис)

Погоджено з гарантами ОНП.

Робочу програму навчальної дисципліни обговорено та схвалено на засіданні вченої ради (ВР) медичного факультету протокол 10 січня 2024 № 1.

Голова ВР _____ Ольга ПРОЦЮК, декан медичного факультету, професор.

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри протокол "___" _____ 202_ № ____.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада, вчене звання, науковий ступінь)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри протокол "___" _____ 202_ № ____.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада, вчене звання, науковий ступінь)

ЗМІСТ

1. Опис навчальної дисципліни	4
2. Місце, мета та завдання навчальної дисципліни	4
3. Результати навчання, що дає можливість досягти навчальна дисципліна	5
4. Компетентності, що дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
5. Програма навчальної дисципліни	6
6. Структура навчальної дисципліни	7
7. Самостійна робота	8
8. Виконання контрольних робіт для здобувачів заочної форми навчання	8
9. Перелік питань для підсумкового контролю	8
10. Методи навчання	8
11. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання	10
12. Рекомендований бібліографічний список	11

1. Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Оброблення та аналіз медико-біологічної інформації» являється обов'язковим компонентом освітньо-наукових програм: «Стоматологія», «Медицина», «Педіатрія», «Технології медичної діагностики та лікування», «Фармація», «Громадське здоров'я», «Біологія та біохімія».

Загальний опис навчальної дисципліни подано в табл. 1.

Таблиця 1

Найменування показника	Опис		
1. Загальна характеристика дисципліни			
Галузі знань	22 Охорона здоров'я 09 Біологія		
Спеціальності	221 Стоматологія, 222 Медицина, 224 Технології медичної діагностики та лікування, 226 Фармація, 228 Педіатрія, 229 Громадське здоров'я, 091 Біологія та біохімія		
Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий) рівень		
Мова навчання	українська		
Кількість годин	90 годин		
Кількість кредитів	3 кредити ЄКТС		
2. Характеристика навчальної дисципліни за формами навчання			
	очна денна	очна вечірня	заочна
Рік підготовки	1	1	1
Семестр	2	2	2
Лекції	14	10	6
Семінарські	30	12	8
Практичні	24	22	8
Самостійна робота	22	46	68
Вид контролю	залік	залік	залік

2. Місце, мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Навчальна дисципліна «Оброблення та аналіз медико-біологічної інформації» являється теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що забезпечують набуття універсальних навиків дослідника при підготовці здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальностями 221 Стоматологія, 222 Медицина, 224 Технології медичної діагностики та лікування, 226 Фармація, 228 Педіатрія, 229 Громадське здоров'я, 091 Біологія та біохімія.

Навчальна дисципліна сприяє формуванню умінь організації та проведення наукового дослідження, складання дизайну дослідження, збору та аналізу даних, оброблення та інтерпретацію отриманих результатів наукових досліджень.

2.2. Мета навчальної дисципліни: вивчення теоретико-методологічних і практичних питань організації та проведення дослідження із застосуванням елементів математичних основ інформатики та кібернетики, збору та аналізу даних, спеціальних математичних методів аналізу біомедичної інформації у практичній діяльності, формулювання висновків із залученням сучасних методів оброблення та аналізу медико-біологічної інформації.

2.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни: викласти основні напрями оброблення та аналізу медико-біологічної інформації; набути навиків роботи з елементів математичних основ інформатики та кібернетики, збору та аналізу даних, оформлення результатів наукових досліджень, застосування в науковому дослідженні методології математичного моделювання, застосування спеціальних математичних методів для аналізу біомедичної інформації.

Наукова складова програми підготовки докторів філософії передбачає визначення методології дослідження, включаючи його дизайн, організацію, обрання методів збору та оброблення інформації та даних із обраної тематики наукового дослідження.

2.4. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни (міждисциплінарні зв'язки)

Дана навчальна дисципліна базується на оволодінні загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формуванні системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору, методології наукових досліджень та являється базою для здобуття глибоких знань зі спеціальності, за якою здобувач вищої освіти проводить дослідження, а також набуття мовних компетентностей, достатніх для представлення й обговорення результатів своєї наукової роботи.

3. Результати навчання, що дає можливість досягти навчальна дисципліна.

Відповідно до освітньо-наукових програм: «Стоматологія», «Медицина», «Педіатрія», «Технології медичної діагностики та лікування», «Фармація», «Громадське здоров'я», «Біологія та біохімія» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

1. Формулювати та перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень.
2. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу медико-біологічної інформації, зокрема статистичного аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.
3. Застосовувати загальні принципи та методи досліджень, а також сучасні методи та інструменти, інформаційні та цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень.

4. Компетентності, що дає можливість здобути навчальна дисципліна

Навчальна дисципліна «Оброблення та аналіз медико-біологічної інформації» дозволяє набуту здобувачам вищої освіти такі компетентності.

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності за спеціальністю, продукувати нові ідеї, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити оригінальне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності:

1. Здатність розв'язувати комплексні задачі на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.
2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальні компетентності:

1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, інтегрувати знання з різних галузей, планувати та виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, що створюють нові знання, на межі спеціальностей, а також можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях, зокрема міжнародних.
2. Здатність застосовувати сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу даних та інформаційні системи.
3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; генерувати нові ідеї стосовно розвитку теорії та практики за спеціальністю.

4. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї з дотичних міждисциплінарних / трансдисциплінарних питань.

5. Програма навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Оброблення та аналіз медико-біологічної інформації» складається з п'яти логічно завершених, відносно самостійних, цілісних частин, засвоєння яких передбачає проведення контрольних робіт і аналіз результатів їх виконання.

Змістовне наповнення програми навчальної дисципліни представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Код теми	Назва теми	Перелік основних питань теми
1.	Інформатика як фундаментальна системоутворююча природознавча наука	Предмет, завдання та методологічні основи інформатики, наукова біомедична інформація як наукова та прикладна дисципліна
2.	Елементи математичних основ інформатики та кібернетики	Основні поняття та теореми теорії ймовірностей, закони розподілу випадкових величин, випадкові величини та їх розподіл, нормальний розподіл, елементи теорії інформації, поняття інформації та її види, захист інформації
3.	Статистичні методи оброблення інформації в охороні здоров'я та біології	Теоретичні основи статистичних досліджень, генеральна та вибіркова сукупності, методи збору та оброблення статистичної інформації, організація статистичних досліджень, оброблення відносних величин, оброблення кількісних величин, параметричні критерії відмінностей, непараметричні методи оцінювання відмінностей, кореляційний аналіз, дисперсійний аналіз, факторний аналіз, прикладне програмне забезпечення для статистичного оброблення даних, основні функціональні блоки програм статистичного оброблення даних, деонтологічні аспекти оброблення інформації
4.	Біостатистика	Біостатистика як один із основних елементів доказової медицини, поняття біостатистики, принципи доказової медицини, показники оцінювання діагностичного тесту, епідеміологічні дослідження, їх характеристика та аналіз, перевірка статистичних гіпотез
5.	Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації	Аналіз динамічних рядів, застосування методів аналізу динамічних рядів в охороні здоров'я та біології

6. Структура навчальної дисципліни
(навчально-тематичний план викладання дисципліни)

Курс, рубрика, найменування розділів				Очна (денна) форма навчання				
				Кількість навчальних годин			самост. робота	всього
				аудиторні				
				лекц.	сем.	практ.		
Оброблення та аналіз медико-біологічної інформації				16	28	24	22	90
1	1		Інформатика як фундаментальна системоутворююча природознавча	2	-	-	2	4
		1	Предмет, завдання та методологічні основи інформатики	Л1	-	-	-	2
		2	Наукова біомедична інформація як наукова та прикладна дисципліна	-	-	-	СР1	2
2	2		Елементи математичних основ інформатики та кібернетики	4	4	4	4	16
		1	Основні поняття та теореми теорії ймовірностей	Л2	-	-	-	2
		2	Закони розподілу випадкових величин		С1	-	-	2
		2.1	Випадкові величини та їх розподіл	-	-	П1	СР2	4
		2.2	Нормальний розподіл	-	-	П2	-	2
		4	Елементи теорії інформації	Л3	-	-	-	2
		4.1	Поняття інформації та її види	-	-	-	СР3	2
		4.2	Захист інформації	-	С2	-	-	2
3	3		Статистичні методи оброблення інформації в охороні здоров'я та	6	16	14	12	48
		1	Теоретичні основи статистичних досліджень	Л4	-	-	СР4	4
		2	Генеральна та вибіркова сукупності	-	С3	П3	-	4
		3	Методи збору та оброблення статистичної інформації	-	-	-	-	-
		3.1	Організація статистичних досліджень	Л5	-	-	-	2
		3.2	Оброблення відносних величин	-	С4	П4	-	4
		3.3	Оброблення кількісних величин	-	С5	П5	-	4
		3.4	Параметричні критерії відмінностей	-	С6	П6	СР5	6
		3.5	Непараметричні методи оцінювання відмінностей	-	-	П7	СР6	4
		3.6	Кореляційний аналіз	-	С7	П8	СР7	6
		3.7	Дисперсійний аналіз	-	С8	П10	-	4
		3.8	Факторний аналіз	-	С9	-	СР8	4
		4	Прикладне програмне забезпечення для статистичного оброблення даних	-	-	-	-	-
		4.1	Основні функціональні блоки програм статистичного оброблення даних	-	С10	-	СР9	4
		5	Деонтологічні аспекти оброблення інформації	Л6	-	-	-	2

3	4		Біостатистика	2	4	2	2	10
		1	Біостатистика як один із основних елементів доказової медицини	Л7	-	-	-	2
		1.1	Поняття біостатистики. Принципи доказової медицини	-	С11	-	-	2
		1.5	Показники оцінювання діагностичного тесту	-	-	-	СР10	2
		3	Епідеміологічні дослідження, їх характеристика та аналіз	-	С12	-	-	2
		4	Перевірка статистичних гіпотез	-	-	П11	-	2
4	5		Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації	2	2	2	2	8
		1	Аналіз динамічних рядів	-	С13	-	-	2
		1.2	Застосування методів аналізу динамічних рядів в охороні здоров'я та	Л8	-	П12	СР11	6
Залік				-	2	-	-	2

Розділи, рубрика і назва курсів				Загальн. обсяг	Очна (вечірня) форма навчання				СР
					К-ть навчальних годин				
					всього аудит.	лекц	сем	практ	
Оброблення та аналіз медико-біологічної інформації				90	44	10	12	22	46
1.	1		Інформатика як фундаментальна системоутворююча** природознавча наука	6	2	2	0	0	4
		1.	Предмет, завдання та методологічні основи інформатики	-	-	Л1	-	-	СР1
		2.	Наукова біомедична інформація як наукова та прикладна дисципліна	-	-	-	-	-	СР2
2.	2		Елементи математичних основ інформатики та кібернетики	20	14	4	6	4	6
		1.	Основні поняття та теореми теорії ймовірностей	-	-	Л2	-	-	-
		2.	Закони розподілу випадкових величин	-	-	-	С1	-	-
		2.1	Випадкові величини та їх розподіл	-	-	-	-	П1	СР3
		2.2	Нормальний розподіл	-	-	-	-	П2	-
		4	Елементи теорії інформації	-	-	Л3	-	-	СР4
		4.1	Поняття інформації та її види	-	-	-	С2	-	СР5
		4.2	Захист інформації	-	-	-	С3	-	-
3.	3		Статистичні методи оброблення інформації в охороні здоров'я та біології	42	18	4	2	12	24

		1.	Теоретичні основи статистичних досліджень	-	-	Л4	-	-	СР6
		2.	Генеральна та вибіркова сукупності	-	-	-	-	-	СР7
		3.	Методи збору та оброблення статистичної інформації	-	-	-	С4	-	-
		3.1	Організація статистичних досліджень	-	-	Л5	-	-	СР8
		3.2	Оброблення відносних величин	-	-	-	-	П3	СР9
		3.3	Оброблення кількісних величин	-	-	-	-	П4	СР10
		3.4	Параметричні критерії відмінностей	-	-	-	-	П5	СР11
		3.5	Непараметричні методи оцінювання відмінностей	-	-	-	-	П6	СР12
		3.6	Кореляційний аналіз	-	-	-	-	П7	СР13
		3.7	Дисперсійний аналіз	-	-	-	-	-	СР14
		3.8	Факторний аналіз	-	-	-	-	П8	-
		4	Прикладне програмне забезпечення для статистичного оброблення даних	-	-	-	-	-	СР15
		4.1	Основні функціональні блоки програм статистичного оброблення даних	-	-	-	-	-	СР16
		5	Деонтологічні аспекти оброблення інформації	-	-	-	-	-	СР17
4.	4		Біостатистика	16	6	0	2	4	10
		1.	Біостатистика як один із основних елементів доказової медицини	-	-	-	С5	-	СР18
		1.1	Поняття біостатистики. Принципи доказової медицини	-	-	-	-	П9	СР19
		1.5	Показники оцінювання діагностичного тесту	-	-	-	-	П10	СР20
		3	Епідеміологічні дослідження, їх характеристика та аналіз	-	-	-	-	-	СР21
		4	Перевірка статистичних гіпотез	-	-	-	-	-	СР22
5.			Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації	4	0	0	0	2	2
		1.	Аналіз динамічних рядів	-	-	-	-	П11	СР23
			Залік	2	2	-	2	-	-

Розділи, рубрика і назва курсів				Загальн. обсяг	Заочна форма навчання К-ть навчальних годин				СР
					всього аудит.	лекц	сем	практ	
Оброблення та аналіз медико-біологічної інформації				90	22	6	8	8	68
1.			Інформатика як фундаментальна системоутворююча природознавча наука	12	2	2	0	0	10
2.			Елементи математичних основ інформатики та кібернетики	16	4	0	2	2	12
3.			Статистичні методи оброблення інформації в охороні здоров'я та біології	28	8	2	2	4	20
4.			Біостатистика	16	2	0	2	0	14
5.			Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації	16	4	2	0	2	12
			Залік	2	2	-	2	-	-

7. Самостійна робота

Код теми	Зміст самостійної роботи	Обсяг СР (годин)		
		очна (денна) форма	очна (вечірня) форма	заочна форма
1	Інформатика як фундаментальна системоутворююча природознавча наука	2	4	10
2	Елементи математичних основ інформатики та кібернетики	4	6	12
3	Статистичні методи оброблення інформації в охороні здоров'я та біології	12	24	20
4	Біостатистика	2	10	14
5	Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації	2	2	12

Зміст та обсяг самостійної роботи переглядаються з метою дотримання принципів академічної доброчесності особами, які навчаються. Являється елементом навчально-методичного комплексу навчальної дисципліни (дисципліни) та затверджується кафедрою в установленому порядку.

8. Виконання контрольних робіт для здобувачів заочної форми навчання

Виконання контрольної роботи – важливий елемент освітнього процесу за заочною формою навчання, оскільки підготовка та виконання контрольних завдань дозволяє самостійно оволодіти програмою навчальної дисципліни в міжсесійний період.

Тематика контрольних завдань, вимоги до підготовки, виконання, звітування/захисту тощо, формується провідним викладачем навчальної дисципліни в методичні рекомендації, що є елементом Навчально-методичного комплексу дисципліни та затверджується кафедрою в установленому порядку.

9. Перелік питань для підсумкового контролю

Для виявлення рівня знань і навиків можуть застосовуватись такі види контролю: базисний, поточний та підсумковий. Після кожного розділу програми проводиться поточний контроль знань у формі індивідуального опитування та/або вирішення завдань, що забезпечує перевірку розуміння та засвоєння теоретичного матеріалу, набуття навиків і вмінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, а також вирішувати конкретні завдання за певною спеціальністю/спеціалізацією.

Для визначення рівня академічної успішності здобувачів застосовується система оцінювання, затверджена для використання у НУОЗ України імені П. Л. Шупика. Для визначення рівня засвоєння робочої програми передбачено підсумковий контроль знань у формі заліку обсягом 2 години, що відбувається у вигляді тестового контролю за питаннями/завданнями, розміщеними в спеціалізованому програмному забезпеченні (з відкритим доступом; відповідає стандарту SCORM) – системі управління навчанням – Ilias (http://lms.inmeds.com.ua/login.php?target=&soap_pw=&ext_uid=&cookies=nocookies&client_id=ilias&lang=uk).

ПЕРЕЛІК

примірних тематик контрольних робіт (для заочної форми навчання)

1. Принципи збирання та аналізу інформації/даних.
2. Принципи організації моніторингу параметрів функціонування органів і систем пацієнта.
3. Принципи організації моніторингу здоров'я населення (профогляд населення, принципи побудови реєстрів).
4. Особливості прийняття рішень при постановці діагнозу та виборі методу лікування на підставі принципів мінімізації ризику й економічних факторів організації лікувально-діагностичного процесу.
5. Принципи мінімізації витрат при виборі найбільш ефективних систем профілактики захворювань, диспансеризації та реабілітації пацієнта.
6. Принципи розроблення оптимального плану лікування.
7. Особливості організації інформатизації управління охороною здоров'я на територіальному, муніципальному рівнях і рівні ЗОЗ (розроблення та впровадження Інтернет-систем, інформатизація систем підтримки прийняття рішень, інформатизація служб, що забезпечують взаємодію з іншими підприємствами).
8. Принципи організації навчання за допомогою електронних технологій і особливості автоматизованого контролю знань персоналу.
9. Моделювання медичних і біологічних систем.
10. Організація системи пошуку інформації в ЗОЗ відповідного рівня та типу.
11. Організація експертизи інформації/даних, що надходять у ЗОЗ.

ПРИКЛАДИ

примірних питань підсумкового контролю – залік (тест/кейс)

1. В яких випадках можна по рівнянням регресії робити прогноз поведінки даних на віддалений період?
 1. коли модель враховує всі вагомні фактори, що можуть вплинути на поведінку даних

2. в будь-якому разі, коли це необхідно
3. коли розмір достовірності апроксимації вищий за 0,7
4. коли підтверджується найближчий прогноз.

2. В яких випадках необхідно застосовувати етичні принципи роботи з інформацією?
1. передавання інформації, що стосується особистості пацієнта та може бути ідентифікована з цим пацієнтом

2. розмова з проблемним пацієнтом
3. інформування пацієнта про проблеми з його здоров'ям
4. розмова з родичами пацієнта.

3. Чи може відбутись зараження вірусом у процесі роботи з електронною поштою?

1. так, при відкритті вкладених у повідомлення файлів
2. так, під час читання поштового повідомлення
3. так, у процесі роботи з адресною книгою
4. не може статися.

4. Єдність, повнота та достовірність медичної звітності забезпечуються:

1. єдиною номенклатурою закладів охорони здоров'я
2. єдиними принципами та методами лікувально-профілактичної і санітарно-профілактичної діяльності
3. єдиною системою первинної медичної документації, стандартним порядком її ведення і достовірністю інформації
4. єдиною програмою звітів для всіх типів закладів охорони здоров'я
5. усім перерахованим.

5. Які показники використовуються у статистичному аналізі загальної захворюваності населення:

1. частота госпіталізації
2. поширеність захворювань (загальна захворюваність)
3. первинна захворюваність
4. структура поширеності та первинної захворюваності
5. частота ускладнень.

6. Оцінювання розбіжностей між емпіричним і теоретичним розподілом. Параметричні критерії розбіжності для двох сукупностей. Непараметричні критерії розбіжності для двох спряжених сукупностей.

7. На конференцію прибуло N учасників. Деякі з них знайомі між собою. Чи можна перезнайти всіх учасників, якщо знайомство може відбутися лише в разі наявності спільного знайомого?

8. У пологовому будинку було прийнято 35000 пологів, в тому числі із застосуванням оперативних утручань - 501. Серед оперативних утручань було 88 кесаревих розтинів. Необхідно обчислити всі можливі відносні величини.

10. Методи навчання

Для активізації процесу навчання здобувачів вищої освіти в ході вивчення навчальної дисципліни застосовуються такі навчальні технології та засоби:

- на *лекціях* чітко та зрозуміло структурується матеріал; зосереджується увага здобувачів освіти на проблемних питаннях; наводяться конкретні приклади практичного застосування отриманих знань; звертаються до зарубіжного досвіду вирішення окремих проблем; здобувачі освіти заохочуються до критичного сприймання нового матеріалу замість пасивного конспектування; використовуються наочні матеріали, схеми, таблиці, моделі, графіки; використовуються технічні засоби навчання: мультимедійний проєктор, слайди тощо;

- на *семінарських заняттях* обговорюються основні проблеми теми; проводяться дискусії, спрямовані на поглиблення, розширення, деталізацію та закріплення теоретичного матеріалу, що сприяє активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти, формуванню самостійності суджень, умінню відстоювати власні думки, аргументувати їх на основі наукових фактів сприяючи оволодінню фундаментальними знаннями та культурою толерантності, розвитку логічного мислення, формуванню переконання;

- на *практичних заняттях* запроваджуються різні навчальні технології: обговорення проблем, дискусії; вирішення ситуаційних управ/завдань; розв'язання проблемних питань; лабораторні роботи; виконання дослідів; метод проєктів (проєктування); мозковий штурм; кейс-метод; презентації; аналіз конкретної ситуації; робота в малих групах; рольові та ділові ігри; банки візуального супроводження; письмовий контроль знань; індивідуальне та групове опитування; перехресна перевірка завдань з наступною аргументацією оцінювання тощо.

Обов'язковими елементами активізації навчальної роботи здобувачів освіти є чіткий контроль відвідування здобувачами освіти занять, заохочення навчальної активності, справедлива диференціація оцінювання.

11. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в НУОЗ України імені П. Л. Шупика проводиться з використанням рейтингової системи (далі – ЄКТС), в основу якої покладено поопераційний контроль і накопичення рейтингових балів за різнобічну навчально–пізнавальну діяльність здобувачів у процесі навчання.

Методи оцінювання на поточному/періодичному контролі: усне опитування, тематичні кон

Здобувач, який у поточному семестрі мав пропуски занять і до початку сесії не засвоїв матеріал пропущених тем до атестації не допускається. Здобувач може бути недопущеним до підсумкового оцінювання, якщо під час семестру він: 1) не досяг мінімального порогового рівня оцінки тих результатів навчання, що не можуть бути оцінені під час підсумкового контролю; 2) якщо під час семестру він набрав кількість балів, недостатню для отримання позитивної оцінки навіть у випадку досягнення ним на підсумковому контролі максимально можливого результату.

Шкала оцінювання

Поточний контроль					Підсум– ковий контроль	Сума
120					80	200
T1	T2	T3	T4	T5		
24	24	24	24	24	80	200

Поточний контроль					Підсумковий контроль	Сума
60					40	100
T1	T2	T3	T4	T5		
12	12	12	12	12	40	100

Оцінювання результатів навчальної роботи здобувача з дисципліни, визначається шляхом встановлення середньоарифметичного балу, отриманого на семінарських і практичних заняттях із урахуванням балу за самостійну роботу протягом опанування навчальної дисципліни та помноженого на коефіцієнт $K1$ ($K1=60:5=12$) з округленням результату до цілого числа.

Середній бал здобувача визначається шляхом додавання всіх балів, отриманих на семінарських, практичних заняттях та балу самостійної роботи з опанування навчальної дисципліни, поділених на кількість відповідей здобувача, до якої додається, як правило, 1 чи 2 (за кількістю оцінок результатів самостійної роботи) з округленням результату до десятих. При визначенні середнього балу здобувача необхідною умовою його зарахування є те, що відповідні бали мають бути отриманні здобувачем не менше як на 75 % семінарських і практичних занять.

У разі невиконання зазначеної умови або коли середньоарифметичний бал здобувача менший 2,5 здобувач вважається таким, що має академічну заборгованість, яку зобов'язаний ліквідувати шляхом відпрацювання тем програми навчальної дисципліни, з яких не має відповідних балів.

Підсумковий контроль знань із навчальної дисципліни передбачений у формі заліку. Максимальна кількість балів з підсумкового контролю становить 40 балів.

Оцінювання під час підсумкового контролю здійснюється шляхом визначення балу за кожне виконане завдання. Оцінка з підсумкового контролю здобувача визначається шляхом встановлення середньоарифметичного балу, отриманого за виконання кожного завдання підсумкового контролю помножене на коефіцієнт $K2$ ($K2=40:5=8$) з округленням результату до цілого числа.

Середньоарифметичний бал здобувача з підсумкового контролю визначається шляхом додавання всіх балів, отриманих за кожне завдання підсумкового контролю, поділених на кількість завдань з округленням результату до десятих.

Для занесення балів оцінювання результатів навчання здобувача у відомість обліку успішності, залікову книжку здобувача тощо використовується таблиця співвідношення між здобутими результатами успішності здобувача та ECTS оцінками.

Розмір шкали ЄКТС із навчальної дисципліни для спеціальностей галузі знань I Охорона здоров'я дорівнює 200 балам, а мінімальна позитивна оцінка починається зі 111 балів; для спеціальностей інших галузей знань – дорівнює 100 балам, а мінімальна позитивна оцінка починається з 61 балу.

Для занесення балів оцінювання результатів навчання здобувача вищої освіти у відомість обліку успішності та індивідуальний план здобувача вищої освіти використовується таблиця співвідношення між здобутими результатами успішності здобувача та ЄКТС оцінками:

Загальний розподіл балів за результатами навчання

Сума балів		Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	Пояснення
100 балів	200 балів		залік / іспит	
90 - 100	170 – 200	A	зараховано / оцінка	відмінне виконання
82 - 89	155 – 169	B		вище середнього рівня
75 - 81	140 – 154	C		загалом хороша робота
68 - 74	125 – 139	D		непогано
61 - 67	111 – 124	E		виконання відповідає мінімальним критеріям
35 - 60	60 – 110	FX	не зараховано	необхідне перескладання
1 - 34	1 – 59	F		необхідне повторне вивчення дисципліни

12. Рекомендований бібліографічний список

Основна література

1. Математична обробка та аналіз медико-біологічних даних / Антомонов МЮ. Київ: Медінформ, 2018. 579 с.
2. Деякі питання електронної системи охорони здоров'я: Постанова КМУ від 25.04.2018 № 411.
3. ДСТУ 3396 0-96 Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення.
4. Інформаційні аспекти здоров'я.: Монографія / Мінцер О.П., Новик А.М./упорядк. Л.Ю. Бабінцева. – К. : ТОВ «НВП» «Інтерсервіс», 2024. 222с.
5. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо функціонування телемедицини: Закон України від 09.08.2023 № 3301-IX із змінами. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3301-20#Text>.
6. Про доступ до публічної інформації: Закон України від 13.01.2011 р. із змінами і доповненнями.
7. Про електронні документи та електронний документообіг: Закон України від 22.05.2003 № 851-IV.
8. Про електроні комунікації: Закон України від 16.12.2020 № 1089-IX.
9. Про захист інформації в автоматизованих системах: Закон України від 31.05.2005 № 2594-IV.
10. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах: Закон України від 31.05.2005 № 2594-IV.
11. Про захист персональних даних: Закон України від 01.06.2010 р., із змінами.
12. Про інформацію: Закон України від 02.10.1992 № 2657-XII із змінами.
13. Про Національну програму інформатизації: Закон України від 01.12.2022 № 2807-IX (набрав чинності 01.03.2023).
14. Про ратифікацію Конвенції про захист осіб у зв'язку з автоматизованою обробкою персональних даних (від 28.01.1981) і Додаткового протоколу до Конвенції про захист осіб у зв'язку з автоматизованою обробкою персональних даних стосовно органів нагляду та транскордонних потоків даних (08.11.2001): Закон України від 06.07.2010 № 2438-VI.
15. Про схвалення Концепції розвитку електронної охорони здоров'я: розпорядження КМУ від 28.12.2020 р. № 1671-р.

16. Концепція інформатизації охорони здоров'я України / Мінцер О.П., Вороненко Ю.В., Бабінцева Л.Ю., Краснов В.В. та ін. // Медична інформатика та інженерія. – 2012. – № 3. – С. 5–29.
17. IT–communicators for medicine / O. Mintser, V. Romanov, I. Galelyuka, O. Voronenko // International Journal “Information Models and Analyses”. – 2014. – Vol. 3. – No 2. – P. 169 – 174.
18. Інформаційні аспекти кількісного оцінювання психічного здоров'я індивіда./ О. П. Мінцер, А. М. Новик. // Медична інформатика та інженерія. 2023; 1-2(61-62): 4-23.
19. Управління цифровими даними в патології. / Бабінцева Л.Ю. // Медична інформатика та інженерія 2023, 1-2(61-62): 70-79.
20. Інтелектуальний аналіз даних / Колодчак ОМ. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Комп'ютерні системи та мережі. 2013; 773:49–58.
21. Інформаційні системи та бази даних: навч. посібник / Анісімов А.В., Кулябко П.П. – Київ, 2017. 110 с.
22. On Data Mining Technique for Differential Diagnostics Based on Data of Arterial Oscillography. Mechanisms and Machine Science: Monography (Book Chapter) / O.P. Mintser, V. Martsenyuk, D. Vakulenko. Springer, 2020. Vol. 70. P. 253 – 262.
23. The use of artificial intelligence in health care. problems of identification of patients' conditions in the processes of detailing the diagnosis / Мінцер О.П. Штучний інтелект. 2023. № 1 (95). С. 8–11.
24. Нові тенденції розвитку систем представлення та управління даними. Аналітичний погляд / Мінцер О. П., Бабінцева Л. Ю. // Медична інформатика та інженерія. 2022. № 1–2 (57–58). С. 5–13.
25. Логіка конкордації показників засвоєння знань у портфоліо лікаря / Мінцер О. П., Бабінцева Л. Ю., Суханова О. О. // Медична інформатика та інженерія. – 2022. – № 1–2 (57–58). – С. 56–63.
26. Візуальна аналітика – ефективна технологія оброблення Big Data в медицині / В.В. Петров, О.П. Мінцер, А.А. Крючин, Є.А. Крючина // Медична інформатика та інженерія. 2020. № 2 (50). С. 50–61.
27. Кластеризація функціональних станів організму. Пілотне дослідження // О. П. Мінцер, В. П. Карленко, Я. О. Шевченко, О. О. Суханова // Медична інформатика та інженерія. 2021. № 2(54). С. 4–13.
28. Існуючі стратегії, тенденції та значення форм представлення даних для узагальнення наукових досліджень, управління проєктами та оформлення документації по грантам : монографія / О. П. Мінцер, Л. Ю. Бабінцева. – К. : ФОП Андрієвська Л. В., 2022. – 46 с.
29. Практичне використання пакета STATISTUCA для аналізу медико–біологічних даних : навч. посібник / Гойко О.В. – К, 2004. – 76 с.
30. Теорія інформації та кодування в задачах: Навчальний посібник / Жураковський Ю. П., Гніліцький В. В. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 230 с.
31. Програмування: навчальний посібник / В.В. Зубенко, Л.Л. Омельчук. – К.: Київський університет, 2011. – 623 с.
32. Медична інформатика. Інструментальні та експертні системи: Навч. пос. для студ. вищ. мед. закл. / В.П. Марценюк, А.В. Семенець. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2004. – 222 с.
33. Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині. Навч. посібник / О.П. Мінцер, Ю.В. Вороненко, В.В. Власов. – К.: Вища шк., 2003. – 350 с.
34. Вища математика. Аналіз інформації у фармації та медицині: Підручник / Свердан П.Л. – Львів: Світ, 1998. – 332 с.
35. Управління охороною здоров'я (для післядипломної освіти): навч.–метод. посібник (електронна форма) / За заг.ред. Вороненка Ю.В. – К.: НМАПО імені П. Л. Шупика, 2010. – 367 с.
36. Закон України «Про Національну програму інформатизації» № 2684-III (2684-14).

37. Інтернет для лікарів: навч.-метод. посіб. / Мінцер О.П., Чалий К.О., Бабінцева Л.Ю. та ін. – Кіровоград: Полімед-Сервіс, 2003. – 76 с.
38. Теорія прийняття рішень: підручник / А.В. Катренко, В.В. Пасічник, В.П. Пасько. – К.: ВПВ, 2009. – 447 с.

Додаткова література

1. Зубенко В.В. Програмування: навчальний посібник / В.В. Зубенко, Л.Л. Омельчук. – К.: Київський університет, 2011. – 623 с.
2. Імплементация принципів залучення пацієнтів (партисипація) до процесів діагностики та лікування : метод. реком. / О.П. Мінцер, Р.О. Моїсєєнко, Л.Ю. Бабінцева та ін. – К.: НВП "Інтерсервіс", 2020. – 24 с.
3. Практичні спекти застосування мобільної медицини: метод. реком. / О.П. Мінцер, А.Г. Габович, Я.О. Шевченко. – К.: НВП "Інтерсервіс", 2020. – 36 с.
4. Мобільне навчання лікарів і провізорів: оцінювання знань: метод. рекомендації. – К.: НВП "Інтерсервіс", 2020. – 35 с. – О.П. Мінцер, С.І. Мохначов, Н.В. Мироненко, О.В. Сарканич.
5. Мобільне навчання лікарів і провізорів: зміни траєкторії навчання : метод. рекомендації. – К.: НВП "Інтерсервіс", 2020. – 22 с. – О.П. Мінцер, О.О. Суханова, О.М. Шевцова, П.П. Ганинець.
6. Інформаційні аспекти соціального та біологічного здоров'я індивіду. Концепція «ЄДИНОГО ЗДОРОВ'Я». /Мінцер О.П., Новик А.М. // Медична інформатика та інженерія. 2023; 3-4(63-64): 25-39.
7. Інформаційна державна політика на шляху Цифровізації / Панченко О, Сердюк І. Аспекти публічного управління. 2020; 8(1 SI):107–9.
8. Основи медичної інформатики: Підручник / Л.О. Момоток, Л.В. Юшина, О.В. Рожнова. - К.: Медицина. 2008. - С. 191 - 192; С. 199 - 200.
9. Штучний інтелект – основа нової інформаційної технології / Поспелов Г.С. –М.: Наука, 1988. – 280 с.
10. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія. / О.П.Мінцер, А.І.Шевченко, С.В.Барановський, О.Є.Стрижак, та ін. /За заг. ред. А.І.Шевченка / Київ: ІПШ, 2023. 305 с.
11. Bland M. An introduction to medical statistics. Oxford, Oxford University Press, 1987.
12. Last JM, ed. A dictionary of epidemiology, 3rd ed. New York, Oxford University Press, 1995.
13. Ilwanga SK, Lemeshov S. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva, World Health Organization, 1991.
14. McLachlan G, ed. Information systems in decision-making for the development of human resources for health. Report of a WHO Study Group. Geneva, World Health Organization, 1990 (WHO Technocal Report Series, No.802).
15. Wang C. Sense and nonsense of statistical inference: controversy, misuse and subtlety. New York, Marcel Dekker, 2003.

Інформаційні ресурси

1. Пошукова система PubMed. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.
2. Cambridge University Press — колекція журналів. URL: <https://www.cambridge.org/core/>.
3. Бібліографічна та реферативна база Scopus. URL: <https://www.scopus.com/>.
4. Grants.gov. URL: <http://www.grants.gov/>.
5. Бібліографічна база даних. URL: https://www.nlm.nih.gov/medline/medline_overview.html.
6. Official website of the European Union. URL: https://commission.europa.eu/index_en.
7. Національний фонд досліджень України. URL: <https://nrfu.org.ua/>.
8. ІАС "Українська наукова періодика". URL: <https://nfv.ukrintei.ua/>.
9. Офіційний веб-сайт ЮНЕСКО. URL: <https://www.unesco.org/en>.

10. Guidelines for managing projects. URL: <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a790afced915d0422067576/10-1257-guidelines-for-managing-projects.pdf>.
11. Медична інформатика та інженерія. Науково-практичний журнал. URL: <https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/here>.
12. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
13. Національна Парламентська бібліотека України. URL: <http://www.nplu.org/>.
14. Офіційний веб-сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/>.
15. Офіційний веб-сайт Президента України. URL: <https://www.president.gov.ua/>.
16. Офіційний портал Верховної Ради України. URL: <https://www.rada.gov.ua/>.
17. Урядовий портал, єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. URL: <https://www.kmu.gov.ua/>.
18. Офіційний веб-сайт Міністерства охорони здоров'я України. URL: <https://moz.gov.ua/>.
19. Державна служба статистики України. URL: <https://stat.gov.ua/uk>.
20. Тематичні ресурси мережі Інтернет.
21. Адреси електронних журналів на WWW:
 - New England Medical Journal. URL: <http://www.nejm.org>,
 - Ланцет. URL: <http://www.thelancet.com>,
 - Британський медичний журнал (Оновлюється щотижня, має доступ до статей з медицини за останній рік). URL: <http://www.bmj.com/bmj>.
 - Журнал Американської медичної асоціації. URL: <http://www-amaassn.org/journals/standing/jama/jamahome.html>.
 - Суспільство «Інтернет в медицині». URL: www.pavilion.co.uk/mednet/.