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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішення вченої ради
Протокол 09.02.2022 № 2

Голова вченої ради
академік НАМН України професор
_____ Юрій ВОРОНЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА
НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ТА БІОСТАТИСТИКА"

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
Рівень вищої освіти:	третій (освітньо-науковий)
Форма навчання:	очна (денна, вечірня), заочна
Тривалість навчання:	5 кредитів, 150 годин

Кафедра інформатики, інформаційних технологій
і трансдисциплінарного навчання

Київ – 2022

ПОГОДЖЕНО

Рішення вченої ради
факультету підвищення
кваліфікації викладачів
Протокол 02.02.2022 № 2

Голова вченої ради

_____ Лариса БАБІНЦЕВА

ПОГОДЖЕНО

Рішення постійно діючої комісії
з наукової роботи та інноваційної
діяльності вченої ради
Протокол _____ № _____

Голова постійно діючої комісії

_____ Наталія САВИЧУК

© Кафедра інформатики,
інформаційних технологій
і трансдисциплінарного
навчання, 2022
© Національний університет
охорони здоров'я України
імені П. Л. Шупика, 2022

ВСТУП

Робочу програму нормативної навчальної дисципліни "**Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика**" для підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії на третьому (освітньо-науковому) рівні за спеціальностями: 091 Біологія, 221 Стоматологія, 222 Медицина, 224 Технології медичної діагностики та лікування, 226 Фармація, промислова фармація, 228 Педіатрія, розроблено науково-педагогічними працівниками кафедри інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання факультету підвищення кваліфікації викладачів відповідно до освітньо-наукових програм за перерахованими спеціальностями галузей знань 09 Біологія та 22 Охорона здоров'я, а також на підставі 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, затвердженого наказом МОЗ України від 10.02.2021 № 225, Положення про організацію освітнього процесу в НУОЗ України імені П. Л. Шупика, затвердженого рішенням вченої ради НУОЗ України імені П. Л. Шупика (від 10.03.2021, протокол № 3) та локальних нормативних актів Національного університету охорони здоров'я (НУОЗ) України імені П. Л. Шупика.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання (від 24.12.2021) — розробник програми та випускова кафедра за спеціальностями 091 Біологія та 224 Технології медичної діагностики та лікування; погоджено на засіданні вченої ради факультету підвищення кваліфікації викладачів НУОЗ України імені П. Л. Шупика (протокол від 12.01.2022 № 1).

РЕЦЕНЗЕНТИ:

1. Краснов В. В. — доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки, психології, медичного та фармацевтичного права Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика.

2. Крючин А. А. — чл.-кор. НАН України, доктор технічних наук, професор, заступник директора з наукової роботи Інституту проблем реєстрації інформації НАН України.

СКЛАД ПРОЄКТНОЇ ГРУПИ

№ з/п	П. І. П/б.	Науковий ступінь	Вчене звання	Посада
Голова проєктної групи				
1.	Мінцер Озар Петрович	доктор медичних наук	професор	завідувач кафедри
Члени проєктної групи				
2.	Бабінцева Лариса Юріївна	доктор біологічних наук	професор	декан факультету підвищення кваліфікації викладачів, професор кафедри (погодинно)
3.	Мохначов Станіслав Ігорович	кандидат медичних наук	доцент	доцент кафедри
4.	Габович Артур Григорович	кандидат технічних наук	-	асистент кафедри

І. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Робоча програма підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"** є нормативним документом, в якому визначено зміст навчання та встановлено вимоги до обсягу та рівня професійної підготовки особи, якій присвоюється кваліфікація доктор філософії у галузях знань 22 "Охорона здоров'я" та 09 "Біологія", а також для належного вирішення основних питань для роботи з елементів математичних основ інформатики та кібернетики, збору та аналізу даних, оформлення результатів наукових досліджень, застосування інформаційних технологій, забезпечення відповідності кваліфікаційних вимог та уявлень про професійну компетентність доктора філософії, підвищення загального рівня управлінської та інформаційної культури доктора філософії, що відповідає програмним результатам навчання відповідної спеціальності.

Мета та завдання робочої програми. Мета підготовки здобувачів вищої освіти третього рівня нормативної навчальної дисципліни "Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика" — розвиток і реалізація набутих знань, умінь, навиків і розумінь із гуманітарних, фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін для вирішення всіх аспектів діяльності доктора філософії на відповідній посаді, продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем, впровадження методології наукової діяльності для отримання нових фактів, що розширяють сферу знань і спрямовані на розв'язання комплексних проблем науки та практичного застосування, аналітичних і креативних здібностей, спроможність генерувати ідеї, організовувати та проводити дослідження із застосуванням елементів математичних основ інформатики та кібернетики, збору та аналізу даних, застосовувати інформаційні технології у практичній діяльності, формулювати висновки та створювати концепції із залученням сучасних інформаційних технологій і основ біостатистики.

Робоча програма підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії нормативної навчальної дисципліни "Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика" являється складовою набуття **інтегральної компетентності** за всіма спеціальностями — здатність розв'язувати комплексні проблеми в області професійної діяльності; проводити оригінальне наукове дослідження; інтегрувати отриманні данні та інформацію; будувати концептуальні, структурні та математичні моделі; здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність у відповідній галузі знань на основі глибокого переосмислення наявних і створення нових цілісних теоретичних або практичних знань та/або професійної практики, а також певних **загальних** і **загальнопрофесійних компетентностей**, відповідно до Національної рамки кваліфікацій України.

Робоча програма підготовки здобувачів вищої освіти з нормативної навчальної дисципліни "Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика" розрахована на **5 кредитів**, **150 годин**, і включає освітню, наукову та практичну складові для всіх форм навчання. **Мова навчання** — державна.

Відповідно до структури освітньо-наукових програм (ОНП) за всіма спеціальностями дана навчальна дисципліна вивчається в другому семестрі на першому році навчання в аспірантурі або поза аспірантурою.

Теоретичний зміст предметної області підготовки базується на методології наукового дослідження; принципах доказової медицини; поглибленому засвоєнні спеціальності за напрямом наукового дослідження; здійсненні пошуку інформації та розробленні наукового проєкту відповідно до завдань дисертаційного дослідження; засвоєнні технологій презентації результатів наукового дослідження та інших компетенцій; впровадження наукових результатів у практичну діяльність; застосування знань, отриманих у ході експериментальних досліджень і практичної діяльності для визначення ефективності, систематизації, узагальнення та пояснення, а також співставлення та порівняння варіантів розвитку галузі.

Наукова складова програми підготовки докторів філософії передбачає складання плану виконання самостійних проєктів із обраної тематики.

Робоча програма підготовки здобувачів вищої освіти містить вісім розділів із нормативної дисципліни й охоплює весь обсяг знань, умінь і практичних навиків. Заняття можуть проводитись як в очній формі, так і в очно-заочній із елементами дистанційного навчання.

План робочої програми визначає тривалість навчання, розподіл годин, відведених на теоретичне вивчення розділів навчальної програми та самостійне опанування матеріалу.

В разі необхідності, враховуючи рівень базисних знань, актуальність та специфіку завдань, інші обставини, кафедра може вносити корективи та доповнення в навчальні години, що регламентовано навчальним планом у межах 20 % від загального обсягу часу.

Для виконання робочої програми в процесі навчання передбачено такі **види занять**: лекційні, семінарські та практичні; самостійна робота.

Для виявлення рівня знань і навиків за робочою програмою підготовки здобувачів вищої освіти з нормативної навчальної дисципліни "Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика" можуть застосовуватись такі види контролю: базисний, поточний та підсумковий. Для визначення рівня засвоєння робочої програми передбачено підсумковий контроль знань у формі **заліку** – тестового контролю, обсягом 2 години.

Робоча програма нормативної навчальної дисципліни також містить перелік кваліфікаційних вимог, що відповідають програмним результатам навчання за ОНП; список рекомендованої літератури (основна, додаткова, ресурси Інтернет).

II. ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни "Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"
підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня
за очною (денна, вечірня) та заочною формами навчання
за спеціальностями: 091 Біологія; 221 Стоматологія, 222 Медицина,
224 Технології медичної діагностики та лікування,
226 Фармація, промислова фармація, 228 Педіатрія

Код розділу	Назва розділу	Перелік загальних і фахових компетентностей, забезпечуваних освітньою компонентою (заплановані результати навчання)
1	2	3
1. Інформатика як фундаментальна природознавча наука		
1.1	Предмет, завдання та методологічні основи інформатики	**Загальні**: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність учитися та оволодівати сучасними знаннями. Здатність розробляти та управляти проєктами. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. **Фахові**: Здатність до використання науково медичної інформації у практичній діяльності на різних рівнях управління охороною здоров'я, в науково-дослідній роботі, педагогічній діяльності. Здатність до користування уніфікованими автоматизованими базами даних медичного/фармацевтичного/біологічного профілю. Здатність застосовувати сервіси мережі Інтернет.
1.2	Науково-інформаційна діяльність та автоматизовані інформаційні системи	
1.2.1	Наукова медична інформація як наукова та прикладна дисципліна	
1.2.2	Науково-інформаційна діяльність у наукових і практичних закладах охорони здоров'я. Документальні інформаційні потоки	
2. Елементи математичних основ інформатики та кібернетики		
2.1	Основні поняття та теореми теорії ймовірностей	**Загальні**: Здатність планувати та управляти часом. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
2.2	Закони розподілу випадкових величин	

2.2.1	Випадкові величини та їх розподіл	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність учитися та оволодівати сучасними знаннями. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність бути критичним і самокритичним. **Фахові**: Здатність застосовувати методи метааналізу для оброблення наукових оглядів. Розуміння суті основних понять і теорем теорії ймовірностей. Здатність організовувати статистичні дослідження.
2.2.2	Нормальний розподіл	
2.3	Прикладні аспекти теорії ймовірностей	
2.4	Елементи теорії інформації	
2.4.1	Поняття інформації та її види	
2.4.2	Передавання та прийом інформації, трансфер інформації	
2.4.3	Захист інформації	
3. Статистичні методи оброблення біомедичної інформації		
3.1	Теоретичні основи статистичних досліджень	**Загальні**: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність планувати та організовувати проведення клінічного та/або експериментального дослідження, обирати сучасні методологічні підходи до оцінювання результатів, здійснювати статистичний аналіз результатів. Здатність до адаптації та дії у новій ситуації. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). Уміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. Здатність приймати обґрунтовані рішення. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). Здатність працювати в міжнародному контексті. Здатність працювати автономно. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. **Фахові**: Здатність до використання науково медичної інформації в практичній діяльності на різних рівнях управління охороною здоров'я,
3.2	Генеральна та вибіркова сукупності	
3.3	Методи збору та оброблення статистичної інформації	
3.3.1	Організація статистичних досліджень	
3.3.2	Обробка відносних величин	
3.3.3	Обробка кількісних величин	
3.3.4	Параметричні критерії відмінностей	
3.3.5	Непараметричні методи оцінювання відмінностей	
3.3.6	Кореляційний аналіз	
3.3.7	Дисперсійний аналіз	
3.3.8	Факторний аналіз	
3.4	Прикладне програмне забезпечення для статистичного оброблення даних	
3.4.1	Основні функціональні блоки програм статистичного оброблення даних	
3.4.2	Інтерпретація результатів автоматизованого оброблення даних	
3.5	Деонтологічні аспекти	

	оброблення інформації	в науково-дослідній роботі, педагогічній діяльності. Здатність до користування уніфікованими автоматизованими базами даних медичного/фармацевтичного/біологічного профілю. Здатність застосовувати методи метааналізу для оброблення наукових оглядів. Здатність організовувати статистичні дослідження. Знання загальної структури та принципів роботи ЕОМ та способів її використання. Знати принципи організації, роботи, структури та сфер застосування медичних інформаційних систем. Здатність застосовувати сервіси мережі Інтернет.
3.6	Методологія прийняття оптимальних рішень в охороні здоров'я та біології	
4. Біостатистика		
4.1	Біостатистика як один із основних елементів доказової медицини	**Загальні**: Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність бути критичним і самокритичним. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність працювати автономно. **Фахові**: Здатність до користування уніфікованими автоматизованими базами даних медичного/фармацевтичного/біологічного профілю. Здатність застосовувати сервіси мережі Інтернет.
4.1.1	Поняття біостатистики	
4.1.2	Принципи доказової медицини	
4.2	Епідеміологічні дослідження, їх характеристика та аналіз	
4.3	Перевірка статистичних гіпотез	
5. Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації		
5.1	Аналіз динамічних рядів	**Загальні**: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність учитися та оволодівати сучасними знаннями.
5.1.1	Оброблення динамічних рядів	
5.1.2	Застосування методів аналізу динамічних рядів в охороні здоров'я та біології	
5.2	Математичне моделювання в охороні здоров'я та	

	біології	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). Уміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. Здатність приймати обґрунтовані рішення. **Фахові**: Здатність до використання наукової медичної інформації у практичній діяльності лікаря/фармацевта/біолога, на різних рівнях управління охороною здоров'я, в науково-дослідній роботі, педагогічній діяльності. Здатність організовувати статистичні дослідження. Здатність застосовувати сервіси мережі Інтернет.
5.2.1	Елементи математичного аналізу	
5.2.2	Елементи інтегральних рівнянь	
6. Автоматизовані системи диспансеризації, реабілітації та рекреації		
6.1	Диспансеризація як динамічна система	**Загальні**: Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність бути критичним і самокритичним. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність працювати автономно. **Фахові**: Здатність до користування уніфікованими автоматизованими базами даних. Здатність застосовувати сервіси мережі Інтернет. Здатність до проведення процесів цифровізації даних обстеження. Уміння створювати сучасні медичні/біологічні інформаційні продукти.
6.2	Принципи комплексного кількісного оцінювання здоров'я населення за результатами диспансеризації	
7. Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства		
7.1	Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства	**Загальні**: Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність аналізувати результати наукових досліджень та оформлювати їх у вигляді наукової публікації, виступу чи твору
7.2	Технології збереження та подання інформації	
7.2.1	Засоби подання інформації	
7.3	Технології підготовки	

	публікацій і презентацій	українською та/або іноземною мовами. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність працювати автономно. **Фахові**: Здатність до користування уніфікованими автоматизованими базами даних медичного/фармацевтичного/біологічного профілю. Знання загальної структури та принципів роботи ЕОМ та способів її використання. Знати принципи організації, роботи, структури та сфер застосування інформаційних систем. Здатність застосовувати сервіси мережі Інтернет. Розуміння суті та принципів використання дистанційних технологій навчання. Здатність впроваджувати інформаційні технології у практику закладів охорони здоров'я.
7.4	Технології Інтернет – основа глобального інформаційного простору	
7.4.1	Сервіси Інтернет	
7.4.2	Пошукові системи в Інтернет	
7.4.3	Ресурси Інтернет для галузей знань "Охорона здоров'я" та "Біологія"	
8. Сучасні інформаційні технології у біомедичній освіті		
8.1	Класифікація автоматизованих навчаючих та контролюючих систем	**Загальні**: Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність працювати в сучасних середовищах передавання знань (системах навчання: дистанційного, мобільного, на робочому місці, платформного, тренінг-систем тощо; самонавчання). Здатність учитися та оволодівати сучасними знаннями. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність до розроблення та використання технологій мобільної та симуляційної медицини, Інтернету медичних речей, Інтернету інтелектуальних речей тощо. Здатність працювати автономно. **Фахові**: Здатність до користування уніфікованими автоматизованими базами даних медичного/фармацевтичного/біологічного профілю. Знати принципи організації, роботи, структури та сфер застосування інформаційних систем.
8.2	Інженерія знань	
8.3	Інформаційні аспекти дистанційної освіти	

		Здатність застосовувати сервіси мережі Інтернет. Розуміння суті та принципів використання дистанційних технологій навчання.
9. Інформатизація охорони здоров'я		
9.1	Інформатизація практичної медицини	**Загальні**: Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність бути критичним і самокритичним. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність до проведення процесів цифровізації даних обстеження. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність працювати автономно. **Фахові**: Здатність до користування уніфікованими автоматизованими базами даних медичного/фармацевтичного/біологічного профілю. Здатність застосовувати сервіси мережі Інтернет. Уміння створювати сучасні інформаційні продукти.
9.2	ІС в охороні здоров'я та біології	
9.3	Автоматизовані робочі місця	

III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПЛАН
нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**
підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня
очна (денна) форма навчання
за спеціальностями: 091 Біологія; 221 Стоматологія, 222 Медицина,
224 Технології медичної діагностики та лікування,
226 Фармація, промислова фармація, 228 Педіатрія

Мета навчання: викласти основні напрями організації та проведення наукового дослідження. Надати здобувачу вищої освіти ступеня доктора філософії необхідні навики роботи з елементів математичних основ інформатики та кібернетики, збору та аналізу даних, оформлення результатів наукових досліджень, застосування інформаційних технологій у повсякденній практиці.

Тривалість навчання: 5 кредитів, 150 годин.

№ з/п	Назва навчальної дисципліни / розділу	Кількість кредитів	Загальний обсяг	Кількість годин				самостійна робота
				аудиторних				
				всього	у тому числі			
					лекції	семінарські	практичні	
Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика		**5**	**150**	**126**	**24**	**52**	**50**	**24**
1	Інформатика як фундаментальна природознавча наука	0,27	8	6	4	2	-	2
2	Елементи математичних основ інформатики та кібернетики	0,73	22	18	4	8	6	4
3	Статистичні методи оброблення біомедичної інформації	1,80	54	48	6	22	20	6
4	Біостатистика	0,40	12	8	2	4	2	4
5	Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації	0,53	16	12	2	4	6	4
6	Автоматизовані системи диспансеризації реабілітації та рекреації	0,20	6	6	-	4	2	-
7	Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної	0,60	18	16	2	6	8	2

	інфраструктури суспільства							
8	Сучасні інформаційні технології у біомедичній освіті	0,20	6	6	2	2	2	-
9	Інформатизація охорони здоров'я	0,27	8	6	2	-	4	2
	Залік	**0,07**	**2**	**2**	**-**	**-**	**-**	**-**

ПЛАН
нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**
підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня
очна (вечірня) форма навчання
за спеціальностями: 091 Біологія; 221 Стоматологія, 222 Медицина, 224 Технології медичної діагностики та лікування, 226 Фармація, промислова фармація, 228 Педіатрія

Мета навчання: викласти основні напрями організації та проведення наукового дослідження. Надати здобувачу вищої освіти ступеня доктора філософії необхідні навики роботи з елементів математичних основ інформатики та кібернетики, збору та аналізу даних, оформлення результатів наукових досліджень, застосування інформаційних технологій у повсякденній практиці.

Тривалість навчання: 5 кредитів, 150 годин.

№ з/п	Назва навчальної дисципліни / розділу	Кількість кредитів	Кількість годин					
			Загальний обсяг	аудиторних				самостійна робота
				всього	у тому числі			
					лекції	семінарські	практичні	
Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика		**5**	**150**	**100**	**16**	**42**	**42**	**50**
1	Інформатика як фундаментальна природознавча наука	0,27	8	4	2	2	-	4
2	Елементи математичних основ інформатики та кібернетики	0,73	22	14	2	6	6	8
3	Статистичні методи оброблення біомедичної інформації	1,87	56	34	2	12	20	22
4	Біостатистика	0,40	12	8	2	4	2	4
5	Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації	0,53	16	12	2	4	6	4
6	Автоматизовані системи диспансеризації реабілітації та рекреації	0,20	6	4	-	4	-	2
7	Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства	0,60	18	14	2	6	6	4
8	Сучасні інформаційні технології	0,20	6	6	2	2	2	-

	у біомедичній освіті							
9	Інформатизація охорони здоров'я	0,20	6	4	2	-	2	2
	Залік	**0,07**	**2**	**2**	**-**	**-**	**-**	**-**

ПЛАН
нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**
підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня
заочна форма навчання
за спеціальностями: 091 Біологія; 221 Стоматологія, 222 Медицина, 224 Технології медичної діагностики та лікування, 226 Фармація, промислова фармація, 228 Педіатрія

Мета навчання: викласти основні напрями організації та проведення наукового дослідження. Надати здобувачу вищої освіти ступеня доктора філософії необхідні навики роботи з елементів математичних основ інформатики та кібернетики, збору та аналізу даних, оформлення результатів наукових досліджень, застосування інформаційних технологій у повсякденній практиці.

Тривалість навчання: 5 кредитів, 150 годин.

№ з/п	Назва навчальної дисципліни / розділу	Кількість кредитів	Кількість годин					
			Загальний обсяг	аудиторних				самостійна робота
				всього	у тому числі			
					лекції	семінарські	практичні	
Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика		**5**	**150**	**50**	**8**	**20**	**22**	**100**
1	Інформатика як фундаментальна природознавча наука	0,27	8	2	2	-	-	6
2	Елементи математичних основ інформатики та кібернетики	0,73	22	10	-	4	6	12
3	Статистичні методи оброблення біомедичної інформації	1,80	54	14	2	2	10	40
4	Біостатистика	0,40	12	4	-	2	2	8
5	Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації	0,53	16	6	-	4	2	10
6	Автоматизовані системи диспансеризації реабілітації та рекреації	0,20	6	2	-	2	-	4
7	Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства	0,60	18	6	-	4	2	12
8	Сучасні інформаційні технології	0,27	8	4	2	2	-	4

	у біомедичній освіті							
9	Інформатизація охорони здоров'я	0,20	6	2	2	-	-	4
	Залік	**0,07**	**2**	**2**	**-**	**-**	**-**	**-**

IV. ТЕМАТИЧНІ ПЛАНИ ЗАНЯТЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**
підготовки здобувачів вищої освіти третього рівня **очної (денної) форми навчання**

Курс, рубрика, найменування розділів				Кількість навчальних годин				
				аудиторні			самост. робота	всього
				лекц.	сем.	практ.		
Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика				**24**	**52**	**50**	**24**	**150**
1	**1**		**Інформатика як фундаментальна природознавча наука**	**4**	**2**	**-**	**2**	**8**
		1	Предмет, завдання та методологічні основи інформатики	Л1	-	-	-	2
		2	Науково-інформаційна діяльність та автоматизовані інформаційні системи	Л2	-	-	-	2
		2.1	Наукова медична інформація як наукова та прикладна дисципліна	-	-	-	СР1	2
		2.2	Науково-інформаційна діяльність у наукових і практичних закладах охорони здоров'я. Документальні інформаційні потоки	-	С1	-	-	2
2	**2**		**Елементи математичних основ інформатики та кібернетики**	**4**	**8**	**6**	**4**	**22**
		1	Основні поняття та теореми теорії ймовірностей	Л3	-	-	-	2
		2	Закони розподілу випадкових величин	-	С2	-	-	2
		2.1	Випадкові величини та їх розподіл	-	-	П1	-	2
		2.2	Нормальний розподіл	-	-	П2	СР2	4
		3	Прикладні аспекти теорії ймовірностей	-	-	П3	СР3	4
		4	Елементи теорії інформації	Л4	-	-	-	2
		4.1	Поняття інформації та її види	-	С3	-	-	2
		4.2	Передавання та прийом інформації, трансфер інформації	-	С4	-	-	2
		4.3	Захист інформації	-	С5	-	-	2
3	**3**		**Статистичні методи оброблення інформації в охороні здоров'я та біології**	**6**	**22**	**20**	**6**	**54**
		1	Теоретичні основи статистичних досліджень	Л5	-	-	-	2
		2	Генеральна та вибіркова сукупності	-	С6	П4	-	4
		3	Методи збору та оброблення статистичної інформації	-	С7	-	СР4	4
		3.1	Організація статистичних досліджень	Л6	-	-	-	2

		3.2	Оброблення відносних величин	-	С8	П5	-	4
		3.3	Оброблення кількісних величин	-	С9	П6	-	4
		3.4	Параметричні критерії відмінностей	-	С10	П7	-	4
		3.5	Непараметричні методи оцінювання відмінностей	-	С11	П8	-	4
		3.6	Кореляційний аналіз	-	С12	П9	-	4
		3.7	Дисперсійний аналіз	-	С13	П10	-	4
		3.8	Факторний аналіз	-	С14	П11	-	4
		4	Прикладне програмне забезпечення для статистичного оброблення даних	-	С15	-	-	2
		4.1	Основні функціональні блоки програм статистичного оброблення даних	-	-	-	СР5	2
		4.2	Інтерпретація результатів автоматизованого оброблення даних	-	-	П12	-	2
		5	Деонтологічні аспекти оброблення інформації	Л7	-	П13	-	4
		6	Методологія прийняття оптимальних рішень в охороні здоров'я та біології	-	С16	-	СР6	4
3	**4**		**Біостатистика**	**2**	**4**	**2**	**4**	**12**
		1	Біостатистика як один із основних елементів доказової медицини	Л8	-	-	-	2
		1.1	Поняття біостатистики	-	-	-	СР7	2
		1.2	Принципи доказової медицини	-	-	-	СР8	2
		3	Епідеміологічні дослідження, їх характеристика та аналіз	-	С17	-	-	2
		4	Перевірка статистичних гіпотез	-	С18	П14	-	4
4	**5**		**Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації**	**2**	**4**	**6**	**4**	**16**
		1	Аналіз динамічних рядів	-	С19	-	-	2
		1.1	Оброблення динамічних рядів	-	-	П15	-	2
		1.2	Застосування методів аналізу динамічних рядів в охороні здоров'я та біології	-	-	П16	СР9	4
		2	Математичне моделювання в охороні здоров'я та біології	Л9	-	-	-	2
		2.1	Елементи математичного аналізу	-	С20	-	СР10	4
		2.2	Елементи інтегральних рівнянь	-	-	П17	-	2
13	**6**		**Автоматизовані системи диспансеризації реабілітації та рекреації**	**-**	**4**	**2**	**-**	**6**
		1	Диспансеризація як динамічна система	-	С21	-	-	2
		2	Принципи комплексного кількісного оцінювання здоров'я населення за результатами диспансеризації	-	С22	П18	-	4
6	**7**		**Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства**	**2**	**6**	**8**	**2**	**18**

		1	Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства	Л10	-	-	-	2
		2	Технології збереження та подання інформації	-	С23	-	-	2
		2.1	Засоби подання інформації	-	-	П19	-	2
		3	Технології підготовки публікацій і презентацій	-	С24	-	СР11	4
		4	Технології Інтернет – основа глобального інформаційного простору	-	С25	-	-	2
		4.1	Сервіси Інтернет	-	-	П20	-	2
		4.2	Пошукові системи в Інтернет	-	-	П21	-	2
		4.3	Ресурси Інтернет для галузей знань "Охорона здоров'я" та "Біологія"	-	-	П22	-	2
18	**8**		**Сучасні інформаційні технології у біомедичній освіті**	**2**	**2**	**2**	**-**	**6**
		1	Класифікація автоматизованих навчаючих та контролюючих систем	Л11	-	-	-	2
		2	Інженерія знань	-	С26	-	-	2
		3	Інформаційні аспекти дистанційної освіти	-		П23	-	2
14	**9**		**Інформатизація охорони здоров'я**	**2**	**-**	**4**	**2**	**8**
		1	Інформатизація практичної медицини	Л12	-	-	-	2
		2	ІС в охороні здоров'я та біології	-	-	П24	-	2
		3	Автоматизовані робочі місця	-	-	П25	СР12	4
			Залік	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**
підготовки здобувачів вищої освіти третього рівня **очної (вечірньої) форми навчання**

Курс, рубрика, найменування розділів				Кількість навчальних годин				
				аудиторні			самост. робота	всього
				лекц.	сем.	практ.		
Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика				**16**	**40**	**44**	**50**	**150**
1	**1**		**Інформатика як фундаментальна природознавча наука**	**2**	**2**	**-**	**4**	**8**
		1	Предмет, завдання та методологічні основи інформатики	Л1	-	-	-	2
		2	Науково-інформаційна діяльність та автоматизовані інформаційні системи	-	С1	-	-	2
		2.1	Наукова медична інформація як наукова та прикладна дисципліна	-	-	-	СР1	2

		2.2	Науково-інформаційна діяльність у наукових і практичних закладах охорони здоров'я. Документальні інформаційні потоки	-	-	-	СР2	2
2	**2**		**Елементи математичних основ інформатики та кібернетики**	**2**	**6**	**6**	**8**	**22**
		1	Основні поняття та теореми теорії ймовірностей	Л2	-	-	-	2
		2	Закони розподілу випадкових величин	-	С2	-	СР3	4
		2.1	Випадкові величини та їх розподіл	-	-	П1	-	2
		2.2	Нормальний розподіл	-	-	П2	СР4	4
		3	Прикладні аспекти теорії ймовірностей	-	-	П3	СР5	4
		4	Елементи теорії інформації	-	-	-	-	-
		4.1	Поняття інформації та її види	-	С3	-	-	2
		4.2	Передавання та прийом інформації, трансфер інформації	-	-	-	СР6	2
		4.3	Захист інформації	-	С4	-	-	2
3	**3**		**Статистичні методи оброблення інформації в охороні здоров'я та біології**	**2**	**12**	**20**	**22**	**56**
		1	Теоретичні основи статистичних досліджень	Л3	-	-	-	2
		2	Генеральна та вибіркова сукупності	-	-	П4	СР7	4
		3	Методи збору та оброблення статистичної інформації	-	С5	-	СР8	4
		3.1	Організація статистичних досліджень	-	С6	-	-	2
		3.2	Оброблення відносних величин	-	-	П5	СР9	4
		3.3	Оброблення кількісних величин	-	-	П6	СР10	4
		3.4	Параметричні критерії відмінностей	-	-	П7	СР11	4
		3.5	Непараметричні методи оцінювання відмінностей	-	-	П8	СР12	4
		3.6	Кореляційний аналіз	-	-	П9	СР13	4
		3.7	Дисперсійний аналіз	-	С7	П10	-	4
		3.8	Факторний аналіз	-	С8	П11	-	4
		4	Прикладне програмне забезпечення для статистичного оброблення даних	-	С9	-	-	2
		4.1	Основні функціональні блоки програм статистичного оброблення даних	-	-	-	СР14	2
		4.2	Інтерпретація результатів автоматизованого оброблення даних	-	-	П12	СР15	4
		5	Деонтологічні аспекти оброблення інформації	-	-	П13	СР16	4
		6	Методологія прийняття оптимальних рішень в охороні здоров'я та біології	-	С10	-	СР17	4
3	**4**		**Біостатистика**	**2**	**4**	**2**	**4**	**12**
		1	Біостатистика як один із основних елементів доказової медицини	Л4	-	-	-	2

		1.1	Поняття біостатистики	-	-	-	СР18	2
		1.2	Принципи доказової медицини	-	-	-	СР19	2
		3	Епідеміологічні дослідження, їх характеристика та аналіз	-	С11	-	-	2
		4	Перевірка статистичних гіпотез	-	С12	П14	-	4
4	**5**		**Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації**	**2**	**4**	**6**	**4**	**16**
		1	Аналіз динамічних рядів	-	С13	-	-	2
		1.1	Оброблення динамічних рядів	-	-	П15	-	2
		1.2	Застосування методів аналізу динамічних рядів в охороні здоров'я та біології	-	-	П16	СР20	4
		2	Математичне моделювання в охороні здоров'я та біології	Л5	-	-	-	2
		2.1	Елементи математичного аналізу	-	С14	-	СР21	4
		2.2	Елементи інтегральних рівнянь	-	-	П17	-	2
13	**6**		**Автоматизовані системи диспансеризації реабілітації та рекреації**	**-**	**4**	**-**	**2**	**6**
		1	Диспансеризація як динамічна система	-	С15	-	-	2
		2	Принципи комплексного кількісного оцінювання здоров'я населення за результатами диспансеризації	-	С16	-	СР22	4
6	**7**		**Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства**	**2**	**6**	**6**	**4**	**18**
		1	Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства	Л6	-	-	-	2
		2	Технології збереження та подання інформації	-	С17	-	-	2
		2.1	Засоби подання інформації	-	-	П18	-	2
		3	Технології підготовки публікацій і презентацій	-	С18	-	СР23	4
		4	Технології Інтернет – основа глобального інформаційного простору	-	С19	-	-	2
		4.1	Сервіси Інтернет	-	-	П19	-	2
		4.2	Пошукові системи в Інтернет	-	-	П20	-	2
		4.3	Ресурси Інтернет для галузей знань "Охорона здоров'я" та "Біологія"	-	-	-	СР24	2
18	**8**		**Сучасні інформаційні технології у біомедичній освіті**	**2**	**2**	**2**	**-**	**6**
		1	Класифікація автоматизованих навчаючих та контролюючих систем	Л7	-	-	-	2
		2	Інженерія знань	-	С20	-	-	2
		3	Інформаційні аспекти дистанційної освіти	-		П21	-	2
14	**9**		**Інформатизація охорони здоров'я**	**2**	**-**	**2**	**2**	**6**
		1	Інформатизація практичної медицини	Л8	-	-	-	2

		2	ІС в охороні здоров'я та біології	-	-	-	СР25	2
		3	Автоматизовані робочі місця	-	-	П22		2
			Залік	-	-	-	-	**2**

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**

підготовки здобувачів вищої освіти третього рівня **заочної форми навчання**

Курс, рубрика, найменування розділів				Кількість навчальних годин				
				аудиторні			самост. робота	всього
				лекц.	сем.	практ.		
Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика				**8**	**20**	**22**	**100**	**150**
1	**1**		**Інформатика як фундаментальна природознавча наука**	**2**	**-**	**-**	**6**	**8**
		1	Предмет, завдання та методологічні основи інформатики	Л1	-	-	-	2
		2	Науково-інформаційна діяльність та автоматизовані інформаційні системи	-	-	-	СР1	2
		2.1	Наукова медична інформація як наукова та прикладна дисципліна	-	-	-	СР2	2
		2.2	Науково-інформаційна діяльність у наукових і практичних закладах охорони здоров'я. Документальні інформаційні потоки	-	-	-	СР3	2
2	**2**		**Елементи математичних основ інформатики та кібернетики**	**-**	**4**	**6**	**12**	**22**
		1	Основні поняття та теореми теорії ймовірностей	-	С1	-	-	2
		2	Закони розподілу випадкових величин	-	С2	-	-	2
		2.1	Випадкові величини та їх розподіл	-	-	П1	-	2
		2.2	Нормальний розподіл	-	-	П2	СР4	4
		3	Прикладні аспекти теорії ймовірностей	-	-	П3	СР5	4
		4	Елементи теорії інформації	-	-	-	СР6	2
		4.1	Поняття інформації та її види	-	-	-	СР7	2
		4.2	Передавання та прийом інформації, трансфер інформації	-	-	-	СР8	2
		4.3	Захист інформації	-	-	-	СР9	2
3	**3**		**Статистичні методи оброблення інформації в охороні здоров'я та біології**	**2**	**2**	**10**	**40**	**54**
		1	Теоретичні основи статистичних досліджень	Л2	-	-	-	2
		2	Генеральна та вибіркова сукупності	-	-	П4	СР10	4

		3	Методи збору та оброблення статистичної інформації	-	С3	-	СР11	4
		3.1	Організація статистичних досліджень	-	-	-	СР12	2
		3.2	Оброблення відносних величин	-	-	-	СР13	2
		3.3	Оброблення кількісних величин	-	-	-	СР14	2
		3.4	Параметричні критерії відмінностей	-	-	П5	СР15, СР16	6
		3.5	Непараметричні методи оцінювання відмінностей	-	-	П6	СР17, СР18	6
		3.6	Кореляційний аналіз	-	-	П7	СР19, СР20	6
		3.7	Дисперсійний аналіз	-	-	П8	СР21, СР22	6
		3.8	Факторний аналіз	-	-	-	СР23, СР24	4
		4	Прикладне програмне забезпечення для статистичного оброблення даних	-	-	-	-	-
		4.1	Основні функціональні блоки програм статистичного оброблення даних	-	-	-	СР25	2
		4.2	Інтерпретація результатів автоматизованого оброблення даних	-	-	-	СР26, СР27	4
		5	Деонтологічні аспекти оброблення інформації	-	-	-	СР28	2
		6	Методологія прийняття оптимальних рішень в охороні здоров'я та біології	-	-	-	СР29	2
3	**4**		**Біостатистика**	**-**	**2**	**2**	**8**	**12**
		1	Біостатистика як один із основних елементів доказової медицини	-	С4	-	-	2
		1.1	Поняття біостатистики	-	-	-	СР30	2
		1.2	Принципи доказової медицини	-	-	-	СР31	2
		3	Епідеміологічні дослідження, їх характеристика та аналіз	-	-	-	СР32	2
		4	Перевірка статистичних гіпотез	-	-	П9	СР33	4
4	**5**		**Спеціальні математичні методи аналізу біомедичної інформації**	**-**	**4**	**2**	**10**	**16**
		1	Аналіз динамічних рядів	-	С5	П10	-	4
		1.1	Оброблення динамічних рядів	-	-	-	СР34	2
		1.2	Застосування методів аналізу динамічних рядів в охороні здоров'я та біології	-	-	-	СР35	2
		2	Математичне моделювання в охороні здоров'я та біології	-	С6	-	СР36	4
		2.1	Елементи математичного аналізу	-	-	-	СР37	2
		2.2	Елементи інтегральних рівнянь	-	-	-	СР38	2
13	**6**		**Автоматизовані системи диспансеризації реабілітації та рекреації**	**-**	**2**	**-**	**4**	**6**
		1	Диспансеризація як динамічна система	-	С7	-	СР39	4

		2	Принципи комплексного кількісного оцінювання здоров'я населення за результатами диспансеризації	-	-	-	СР40	2
6	**7**		**Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства**	**-**	**4**	**2**	**12**	**18**
		1	Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства	-	-	-	-	-
		2	Технології збереження та подання інформації	-	С8	-	СР41	4
		2.1	Засоби подання інформації	-	-	-	СР42	2
		3	Технології підготовки публікацій і презентацій	-	-	-	СР43	2
		4	Технології Інтернет – основа глобального інформаційного простору	-	С9	-	СР44	4
		4.1	Сервіси Інтернет	-	-	-	СР45	2
		4.2	Пошукові системи в Інтернет	-	-	П11	-	2
		4.3	Ресурси Інтернет для галузей знань "Охорона здоров'я" та "Біологія"	-	-	-	СР46	2
18	**8**		**Сучасні інформаційні технології у біомедичній освіті**	**2**	**2**	**-**	**4**	**8**
		1	Класифікація автоматизованих навчаючих та контролюючих систем	Л3	-	-	-	2
		2	Інженерія знань	-	-	-	СР47	2
		3	Інформаційні аспекти дистанційної освіти	-	С10	-	СР48	4
14	**9**		**Інформатизація охорони здоров'я**	**2**	**-**	**-**	**4**	**6**
		1	Інформатизація практичної медицини	Л4	-	-	-	2
		2	ІС в охороні здоров'я та біології	-	-	-	СР49	2
		3	Автоматизовані робочі місця	-	-	-	СР50	2
			Залік	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**

V. КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА

здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії, який завершив навчання за нормативною навчальною дисципліною **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**
за спеціальностями: 091 Біологія; 221 Стоматологія, 222 Медицина, 224 Технології медичної діагностики та лікування, 226 Фармація, промислова фармація, 228 Педіатрія

Кваліфікаційні вимоги, пов'язані з програмними результатами навчання

Відповідно до вимог освітньо-наукової програми очікується, що в результаті успішного навчання за робочою програмою, поряд із іншими професійними навиками, здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії набуде:

№ з/п	Назва	Знання	Уміння
	Дослідницькі компетентності		
1.	Здатність ефективно спілкуватися зі спеціальною та загальною аудиторіями державною та іноземними мовами.	+	+
2.	Здатність до самостійного проведення наукового пошуку, організації та проведення досліджень.	+	+
3.	Здатність застосувати сучасні інформаційні технології в організації та проведенні досліджень.	+	+
4.	Здатність ефективно використовувати навики риторики.	+	+
5.	Здатність представляти складну інформацію в зручний і зрозумілий спосіб усно та письмово, використовуючи відповідну технічну лексику та методи.	+	+
6.	Здатність до оволодіння прогностичними методами, висунення гіпотез.	+	+
7.	Здатність до аналітичного мислення і здійснення комплексного підходу до виконання своїх обов'язків.	+	+
8.	Розуміння суті основних понять і теорем теорії ймовірностей.	+	+
9.	Здатність організовувати статистичні дослідження.	+	+
	Загальнонаукові (філософські) компетентності		
10.	Здатність використовувати закони та категорії діалектики, основні закони історії та філософії наукових досліджень	+	+
11.	Здатність професійно вживати загальні методи пізнання: аналізу та синтезу; індукції та дедукції; закони формальної та діалектичної логіки	+	+

12.	Здатність демонструвати та розвивати широкий кругозір у галузі міжнародного життя та політичних процесів, орієнтуватися у зовнішній і внутрішній політиці держави, знати її історію та специфіку розвитку	+	+
13.	Здатність використовувати правила академічної доброчесності під час планування, проведення та аналізу результатів наукового дослідження, що унеможливлюють і запобігають проявам академічного плагіату	+	+
	Комунікативні компетентності		
14.	Здатність ефективно спілкуватися із спеціальною та загальною аудиторіями державною та іноземною мовами.	+	+
15.	Здатність ефективно використовувати навички риторики	+	+
16.	Здатність представляти складну інформацію у зручний та зрозумілий спосіб усно і письмово, використовуючи відповідну технічну лексику та методи.	+	+
17.	Готовність цінувати та поважати різноманітність та мультикультурність.	+	+
18.	Здатність до ефективної професійної взаємодії.	+	+
19.	Вміння спілкування (вербального) та вмінь і навиків педагогічної техніки.	+	+
	Управлінські компетентності		
20.	Уміння планувати дослідний процес.	+	+
21.	Здатність підвищення ефективності праці за рахунок використання власних індивідуально-особистісних особливостей і професіонально-педагогічного потенціалу.	+	+
22.	Готовність організувати роботу колективу в розгортанні актуальних проблем.	+	+
23.	Здатність працювати у великій науковій групі, розуміючи відповідальність за результати роботи.	+	+
24.	Здатність працювати в умовах обмеженого часу та ресурсів, а також мотивувати та керувати роботою інших для досягнення поставлених цілей	+	+
	Особистісні компетентності		
25.	Здатність планувати та вирішувати завдання власного професійного й особистісного розвитку.	+	+
26.	Здатність навчатися, мати сучасний рівень знань.	+	+
27.	Здатність працювати автономно.	+	+
28.	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	+	+

29.	Здатність бути критичним і самокритичним.	+	+
30.	Здатність до оволодіння прийомами особистісного самовиразу та саморозвитку та засобами протистояння професійним деформаціям особистості.	+	+
31.	Знання загальної структури та принципів роботи ЕОМ та способів її використання.	+	+
32.	Знати принципи організації, роботи, структури та сфер застосування медичних інформаційних систем.	+	+
33.	Розуміння суті та принципів використання дистанційних технологій навчання.	+	+
	Мовні компетентності		
34.	Здатність представляти та обговорювати наукові результати та вести наукову дискусію державною та іноземною мовою в усній та письмовій формі, володіння науковою термінологію.	+	+
35.	Здатність до повного розуміння іншомовних наукових текстів із відповідної спеціальності.	+	+
	Етичні компетентності		
36.	Здатність слідувати етичним нормам у професійній діяльності, під час планування та проведення наукових досліджень.	+	+
37.	Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо.	+	+

ПЕРЕЛІК
компетентностей нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**, що набуває здобувач, із урахуванням переліку компетентностей проєкту TUNING
за спеціальностями: 091 Біологія; 221 Стоматологія, 222 Медицина, 224 Технології медичної діагностики та лікування, 226 Фармація, промислова фармація, 228 Педіатрія

№ з/п	Назва
	Загальні
1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3	Здатність планувати та управляти часом.
4	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
5	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
6	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
8	Здатність бути критичним і самокритичним.
9	Здатність до адаптації та дії у новій ситуації.
10	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
11	Уміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
12	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
13	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
14	Здатність працювати в міжнародному контексті.
15	Здатність працювати автономно.
16	Здатність розробляти та управляти проєктами.
17	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
	Фахові
1	Здатність до використання науково медичної інформації у практичній діяльності на різних рівнях управління, в науково-дослідній роботі, педагогічній діяльності.
2	Здатність до користування уніфікованими автоматизованими базами даних медичного/фармацевтичного/біологічного профілю.
3	Здатність застосовувати методи метааналізу для оброблення наукових оглядів.
4	Розуміння суті основних понять і теорем теорії ймовірностей.
5	Здатність організовувати статистичні дослідження.
6	Знання загальної структури та принципів роботи ЕОМ та способів її використання.
7	Знати принципи організації, роботи, структури та сфер застосування медичних інформаційних систем.
8	Здатність застосовувати сервіси мережі Інтернет.
9	Розуміння суті та принципів використання дистанційних технологій навчання.

10	Вміння створювати сучасні медичні інформаційні продукти.
11	Здатність впроваджувати інформаційні технології у практичну діяльність.
	Етичні
1	Здатність слідувати етичним нормам у професійній діяльності, під час планування та проведення наукових досліджень.
2	Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо.
	Комунікативні компетентності
1	Здатність ефективно використовувати навики риторики
2	Здатність представляти складну інформацію в зручний і зрозумілий спосіб усно та письмово, використовуючи відповідну технічну лексику та методи.
3	Готовність цінувати та поважати різноманітність та мультикультурність.
4	Здатність до ефективної професійної взаємодії.
	Управлінські компетентності
1	Здатність підвищення ефективності праці за рахунок використання власних індивідуально-особистісних особливостей і професіонального потенціалу.
2	Готовність організувати роботу колективу в розгортанні актуальних проблем.
3	Здатність працювати в умовах обмеженого часу та ресурсів, а також мотивувати та керувати роботою інших для досягнення поставлених цілей
	Особистісні
1	Здатність планувати і вирішувати завдання власного професійного та особистісного розвитку.
2	Здатність навчатися, мати сучасний рівень навчання.
3	Здатність бути критичним і самокритичним

VI. МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**
підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня

Для виконання робочої програми в процесі навчання передбачено такі види занять: лекційні, семінарські та практичні; самостійна робота. Теоретична підготовка передбачає відвідування лекцій та активну участь у семінарських заняттях. На практичних заняттях здобувачі під керівництвом науково-педагогічного працівника опановують практичні навики. Під час самостійних занять здобувачі працюють із навчально-методичною та іншою літературою, вдосконалюють практичні навики через рішення завдань і проблемних ситуацій, що отримали під час практичних занять із подальшим контролем їх виконання. Конкретні види завдань самостійної роботи, їх розподіл між здобувачами ВО, строки, порядок їх виконання та подання на кафедру з метою перевірки та контролю визначаються науково-педагогічними працівниками кафедри, які забезпечують освітній процес за даною навчальною дисципліною, в межах затверджених розкладів занять.

Для виконання робочої програми застосовуються такі методи навчання: вербальні (лекція, бесіда); наочні (ілюстрація, демонстрація); практичні (самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в групах).

Важливими елементами активізації навчальної роботи здобувачів являється контроль відвідування занять, заохочення навчальної активності, справедливе диференціювання оцінювання.

VII. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**
підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня

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).

VIII. ПЕРЕЛІК

примірних тематик контрольних робіт (для заочної форми навчання)
нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**
підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня

1. Принципи організації моніторингу параметрів функціонування органів і систем пацієнта.
2. Принципи організації моніторингу здоров'я населення (профогляд населення, принципи побудови регістрів).
3. Принципи аналізу інформації.
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. Побудова схеми бази даних інформаційної системи обліку пацієнтів у ЗОЗ.
10. Організація системи пошуку інформації в ЗОЗ відповідного рівня та типу.
11. Організація експертизи літературних матеріалів, що надходять у ЗОЗ.

IX. ПРИКЛАДИ

примірних питань підсумкового тестового контролю (залік)
нормативної навчальної дисципліни **"Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та біостатистика"**
підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня

1. В яких випадках можна по рівнянням регресії робити прогноз поведінки даних на віддалений період?

1. коли модель враховує всі вагомі 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 застосовують експертне оцінювання?

1. необхідно оцінити якісні показники
2. необхідно побудувати експертну систему
3. необхідно отримати думку спеціалістів.

3. При якому значенні коефіцієнту конкордації не можна довіряти результатам роботи групи експертів?
1. 0,7-1
2. 0,3-0,7
3. 0-1.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. Показник середнього часу простою ліжка за рік визначається таким чином:
1. (середнє число днів роботи ліжка за рік – календарне число днів у році)/(оберт ліжка) (календарне число днів роботи ліжка за рік - середнє число днів роботи ліжка за рік)/(обіг ліжка)
2. (число ліжко-днів, фактично проведених хворими)/(число календарних днів у році)
3. (число ліжко-днів закриття на ремонт х 100)/(число календарних днів у році).

X. КРИТЕРІЇ ТА ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Нормативне підґрунтя встановлення системи оцінювання результатів навчання здобувачів ВО з навчальної дисципліни: Закон України «Про вищу освіту». Відповідно до статті 50 Закону України «Про вищу освіту» форми організації освітнього процесу: 1) навчальні заняття; 2) самостійна робота; 3) практична підготовка; 4) контрольні заходи.

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.

Розподіл балів, з яких формується оцінювання загального результату навчання здобувача, відбувається між поточним контролем (60 балів) та підсумковим контролем (40 балів).

Оцінка загального результату навчання здобувача з навчальної дисципліни, що забезпечується кафедрою, включає оцінку результатів навчання з навчальної роботи (аудиторна робота та самостійна робота) та оцінку результатів навчання у формі підсумкового контролю (контрольні заходи). Зазначене відповідає пропорції за 100-бальною шкалою.

Максимальний бал загального результату навчання здобувача з навчальної дисципліни складає 100 балів і визначається як сума максимального балу результатів навчання з навчальної роботи (60 балів) та сума максимального балу підсумкового контролю (40 балів). Якщо сумарний загальний результат успішності складає менше 60 балів, то наявна академічна заборгованість.

Відповідно до структури навчального плану навчальна робота складається з аудиторної роботи (лекції, семінарські та практичні заняття) і самостійної роботи.

Оцінювання результатів навчання з навчальної роботи здобувача з дисципліни здійснюється шляхом встановлення відповідного рівня знань на семінарських і практичних заняттях, а також однієї загальної оцінки результатів самостійної роботи з дисципліни та виставлення балів від 2 до 5 (табл. 1).

Таблиця 1

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Аудиторна робота (поточне накопичення балів) та самостійна робота</td><td>Підсумковий контроль</td><td rowspan="2">Підсумкова кількість балів</td></tr>
<tr><td>залік</td></tr>
<tr><td colspan="2">Max 60 балів</td><td rowspan="3">Max 40 балів</td><td rowspan="3">Max 100 балів</td></tr>
<tr><td>Бали на семінарах і практичних заняттях</td><td>Бал за самостійну роботу</td></tr>
<tr><td>∑(5, 4…n)</td><td>2-5</td></tr>
</table>

Бал – це не число, що отримується в результаті вимірювань і обчислень, а приписане оціночне судження. Виставляючи бали, науково-педагогічний працівник має

їх обґрунтувати, керуючись існуючими критеріями (табл. 2).

Таблиця 2

Бал	Критерій оцінювання
2	**Незадовільний рівень.** У здобувача відсутні знання навчального матеріалу чи він відмовляється відповідати на запитання, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни. Здобувач має фрагментарні знання, що базуються на попередньому досвіді. Не здатен формулювати визначення понять, класифікаційні критерії та тлумачити їхній зміст. Не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань, не володіє практичними вміннями та навиками.
3	**Достатній рівень.** Здобувач має базові знання з навчальної дисципліни. Формулює поняття, класифікаційні критерії, але допускає інтерпретаційні помилки. Може виокремити ознаки явища та їх охарактеризувати (риси, властивості, аспекти). Відповідь надається за одним джерелом навчальної літератури. При відтворенні знань застосовує репродуктивний тип мислення, відсутнє системне викладення навчального матеріалу. Не вміє доказово обґрунтовувати свої судження, допускає неточності при використанні знань, умінь і навиків для вирішення практичних завдань.
4	**Добрий рівень.** Здобувач має ґрунтовні знання навчального матеріалу, але під час відповіді допускає незначні помилки. Володіє категоріально-понятійним апаратом і здатен використовувати знання для вирішення практичних завдань. Може охарактеризувати склад (зміст) явища (або внутрішню побудову явища) та його елементів. Може обґрунтувати призначення явища, що конкретизується в його функціях (напрямах впливу на інші явища). Може навести подібність і відмінність з іншими спорідненими та протилежними явищами. Відповідь надається за декількома джерелами навчальної літератури, з посиланням на нормативно-правові акти, інструктивно-методичні матеріали та наведенням прикладів. При відтворенні знань, умінь і навиків застосовує продуктивний тип мислення.
5	**Відмінний рівень.** Здобувач має системні знання глибоко та повно засвоїв увесь навчальний матеріал, в якому легко орієнтується, володіє категоріально-понятійним апаратом, уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати та обґрунтовувати свої судження. Може навести особливості інтерпретації явищ у різних теоріях, загальне та відмінне в різних позиціях учених, як у національному так і в міжнародному масивах відповідної предметної області. Здатен обґрунтувати перспективи розвитку відповідних явищ в Україні. Відповідь надається на основі знань державних програм, концепцій, нормативно-правових актів, інструктивно-методичних матеріалів, а також наукових досліджень вітчизняних і закордонних учених. Даний рівень компетентності передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення, високий рівень опанування практичними вміннями та навиками. При відтворенні знань застосовує евристичний тип мислення.

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 К1 (К1=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 визначені 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. Науково-педагогічний працівник має обґрунтувати виставлені бали, керуючись існуючими критеріями (табл. 2).

Оцінка з підсумкового контролю здобувача визначається шляхом встановлення середньоарифметичного балу, отриманого за виконання кожного завдання підсумкового контролю помножене на коефіцієнт К2 (К2=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 (табл. 3).

Таблиця 3

Сума балів		Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Пояснення
100 балів	**200 балів**		**залік**	
90 - 100	170 - 200	A	зараховано	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

XI. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Боровиков В.П. Statistica для студентов и инженеров. – М.: КомпьютерПресс, 2001. – 301 с.
2. Боровиков В.П. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере. – С-Пб.: Питер. – 2001. – 665 с.
3. Введение в технологию Грид / А.К. Кирьянов, Ю.Ф. Рябов. - Гатчина, 2006. – 39 с.
4. Очерки о совместной работе математиков и врачей (2–е, дополненное издание) / Гельфанд И.М., Розенфельд Б.И., Шифрин М.А. – М.: УРСС, 2004.
5. Новая информационная технология анализа медицинских данных (программный комплекс ОМИС) / Генкин А.А. – С.–Пб.: Политехника, 1999. – 191 с.
6. Гойко О.В. Практичне використання пакета STATISTUCA для аналізу медико–біологічних даних. Навч.посібник. – К, 2004. – 76 с.
7. Информационные системы в здравоохранении / Гусев А.В., Романов Ф.А., Дуданов И.П., Воронин А.В. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2002. – 120 с.
8. Информационная система в организации работы учреждений здравоохранения: Практическое руководство / И.П. Дуданов, Ф.А. Романов, А.В. Гусев. ПетрГУ – Петрозаводск, Издательство ПетрГУ, 2005. – 238 с.
9. Информационные технологии в медико–биологических исследованиях / Дюк В., Эммануэль В. – СПб.: Питер, 2003. – 528 с.
10. Теорія інформації та кодування в задачах: Навчальний посібник / Жураковський Ю. П., Гніліцький В. В. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 230 с.
11. Прикладная медицинская статистика / Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., Маринкин В.И. – С.–Пб.: Фолиант, 2003. – 432 с.
12. Програмування: навчальний посібник / В.В. Зубенко, Л.Л. Омельчук. – К.: Київський університет, 2011. – 623 с.
13. Котов Ю.Б. Новые математические подходы к задачам медицинской диагностики. – М.: УРСС, 2004.
14. Кулаичев А.П. Компьютерная электрофизиология в клинической практике. – М.: НПО Информатика и компьютеры, 1999. – 329 с.
15. Кулаичев А.П. Методы и средства анализа данных в среде Windows. Stadia. – М.: НПО Информатика и компьютеры, 1999. – 341 с.
16. Лапач С.Н. и др. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – К.: Морион Лтд, 2000. – 320 с.
17. Лищук В.А. Интеллектуальное обеспечение диагностики и лечения нарушений кровообращения // Лекции по сердечно–сосудистой хирургии. Под ред. Л.А. Бокерия. В 2–х т. Т. 1. – М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 1999. – 348 с.
18. Лукьянова Е.А. Медицинская статистика. – М.: РУДН, 2002. – 246 с.
19. Марценюк В.П. Медична інформатика. Інструментальні та експертні системи: Навч. пос. для студ. вищ. мед. закл. / В.П. Марценюк, А.В. Семенець. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2004. – 222 с.
20. Медик В.А., Фишман Б.Б., Токмачев М.С. Руководство по статистике в медицине и биологии. В 2–х томах. Т. 1. – М.: Медицина, 2000. – 412 с.

21. Медик В.А., Фишман Б.Б., Токмачев М.С. Руководство по статистике в медицине и биологии. В 2–х томах. Т. 2. – М.: Медицина, 2001. – 352 с.
22. Медицинские информационные технологии: Сб.научн.тр. / НАН Украины; ин–т кибернетики. – К., 1998 – 117с.
23. Мінцер О.П. Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині. Навч. посібник / О.П. Мінцер, Ю.В. Вороненко, В.В. Власов. – К.: Вища шк., 2003. – 350 с.
24. Медицинские информационные системы: теория и практика / под редакцией Г.И. Назаренко, Г. С. Осипова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 320 с.
25. Основы высшей математики и математической статистики: Учебник / И.В. Павлушко и др. М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. – 424 с.
26. Петри А., Сэбин К. Наглядная статистика в медицине. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2003. – 144 с.
27. Платонов А.Е. Статистический анализ в медицине и биологии: задачи, терминология, логика, компьютерные методы. – М.: РАМН, 2000. – 52 с.
28. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica. – М: Медиа Сфера, 2002. – 312 с.
29. Савилов Е.Д., Мамонтова Л.М., Астафьев В.А. Применение статистических методов в эпидемиологическом анализе. – М.: МЕДпресс–информ, 2004. – 112 с.
30. Свердан П.Л. Вища математика. Аналіз інформації у фармації та медицині: Підручник. – Львів: Світ, 1998. – 332 с.
31. Сидоренко Е. Методы математической обработки в психологии – С.–Пб.: Речь, 2002. – 350 с.
32. Управління охороною здоров'я (для післядипломної освіти): Навчально–методичний посібник (електронна форма) / За заг.ред. Вороненка Ю.В. – К.: НМАПО імені П. Л. Шупика, 2010. – 367 с.
33. Эльянов М.М. Медицинские информационные технологии. Каталог. Вып. 5. – М.: Третья медицина, 2005. – 320 с.
34. Закон України «Про Національну програму інформатизації» № 2684-III (2684-14).
35. Информационные системы в здравоохранении / Гусев А. В., Романов Ф. А., Дуданов И. П., Воронин А. В. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2002. – 120 с.
36. Інтернет для лікарів: навч.-метод. посіб. / Мінцер О.П., Чалий К.О., Бабінцева Л.Ю. та ін. – Кіровоград: Полімед-Сервіс, 2003. – 76 с.
37. Математические методы принятия решений: уч. пособие / Грешилов А.А. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 647 с.
38. Медицинская информатика: практикум / Гельман В.Я. – СПб: Питер, 2001. – 480 с.
39. Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині: навч. посіб. / Мінцер О.П., Вороненко Ю.В., Власов В.В. – К.: Вища шк., 2003. – 350 с.
40. Про наукову і науково-технічну експертизу: Закон України від 10 лютого 1995 р. № 51/95-ВР (зі змінами і доповненнями).
41. Про наукову та науково-технічну діяльність: Закон України від 26 листопада 2015 р. № 848-VIII (зі змінами і доповненнями).
42. Теория вероятностей и прикладная статистика. – 2 тома. / Айвазян С.А, Мхитарян В.С. – К.: Юнити, 2001. – 656 с.
43. Теорія прийняття рішень: підручник / А.В. Катренко, В.В. Пасічник, В.П. Пасько. – К.: BHV, 2009. – 447 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Прикладной статистический анализ данных. Теория. Компьютерная обработка. Области применения: В 2–х кн. / Алексахин С.В. и др. – М.: ПРИОР, 2002. – 688 с.
2. Бенсман В.М. Облегченные способы статистического анализа в клинической медицине. – Краснодар, 2002. – (CD + руководство).
3. Блажис А.К., Дюк В.А. Телемедицина – С.–Пб.: СпецЛит, 2001. – 143 с.
4. Венцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Наука, 1964.
5. Вернер Ф. Энциклопедия современных сетевых технологий. Пер.с англ. – К.: Комиздат, 1998. – 686 с.
6. Врач и информационные технологии. Ежемесячный научно-практический журнал.
7. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум. – С.-Пб.: Питер, 2001. – 480 с.
8. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1999. – 459 с.
9. Глушков В.М. Основы безбумажной інформатики. – М.: Наука, 1987. – 552 с.
10. Гмурман В. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа (7–е изд.), 2001.–346 с.
11. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных: Пер. с англ. 6 изд. – К.: Диалектика, 1998. – 781 с.
12. Дуда Р., Харт П. Распознавание образов и анализ сцен. – М.: Мир, 1976.
13. Дюран Б., Оделл П. Кластерный анализ. – М.: Статистика, 1977.
14. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика. Учебник. – М.: Высшая школа, 2001. – 336 с.
15. Камаев И.А., Леванов В.М., Сергеев Д.В. Телемедицина: клинические, организационные, правовые, технологические, экономические аспекты. Учебно–методическое пособие. – Н.Новгород: Издательство НГМА, 2001. – 100 с.
16. Клиническая информатика и телемедицина. Журнал Украинской Ассоциации «Компьютерная медицина».
17. Кремер Н. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Юнити, 2001. – 543 с.
18. Нейман Ю.И. Вводный курс теории вероятностей и математической статистики. – М.: Наука, 1968.
19. Основи медичної інформатики: Підручник / Л.О. Момоток, Л.В. Юшина, О.В. Рожнова. - К.: Медицина. 2008. - С. 191 - 192; С. 199 - 200.
20. Сербант А.Д., Моисеева Н.В. Введение в систему компьютерных телекоммуникаций. – М.: КУДИЦ, 2001.
21. Столбов А.П., Тронин Ю.Н. Информатизация системы обязательного медицинского страхования. – М.: Элит, 2003. – 558 с.
22. Телемедицина: новые информационные технологии на пороге XXI века / под ред. Р.М. Юсупова и Р.И. Полонникова. – С.-Пб., 1998 – 487с.
23. Штучний інтелект – основа нової інформаційної технології / Поспєлов Г.С. –М.: Наука, 1988. – 280 с.
24. Bland M. An introduction to medical statistics. Oxford, Oxford University Press, 1987.
25. Last JM, ed. A dictionary of epidemiology, 3rd ed. New York, Oxford University Press, 1995.
26. Lwanga SK, Lemeshov S. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva, World Health Organization, 1991.

27. 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).
28. Wang C. Sense and nonsense of statistical inference: controversy, misuse and subtlety. New York, Marcel Dekker, 2003.

РЕСУРСИ ІНТЕРНЕТ

1. Офіційний веб-сайт Міністерства освіти і науки України. URL: http://mon.gov.ua/.
2. Офіційний веб-сайт Президента України. URL: http://president.gov.ua.
3. Офіційний портал Верховної Ради України. URL: http://rada.gov.ua/.
4. Урядовий портал, єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. URL: http://www.kmu.gov.ua/.
5. Офіційний веб-сайт Міністерства охорони здоров`я України. URL: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/.
6. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua/.
7. Національна Парламентська бібліотека України. URL: http://www.nplu.org/.
8. Офіційний веб-сайт ЮНЕСКО. URL: http: //www.unesco.org/.
9. Международная академия открытого образования: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // http://www.maoo.ru.
10. Медична інформатика та інженерія. Науково-практичний журнал.
11. Международный центр телемедицины. Режим доступу: http://www.int-telemedicine.com.
12. Тематичні ресурси мережі Інтернет.