

УДК 004:614:57:378.1(083.97)
DOI: <https://doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2021.3-4.12639>

*Міністерство охорони здоров'я України
Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика*

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішення вченої ради
Протокол 08.12.2021 № 10

ІНФОРМАТИКА ТА КІБЕРНЕТИКА

Уніфікована освітня програма в галузях знань
22 «Охорона здоров'я» та 09 «Біологія»
(Частина 1)

ПОГОДЖЕНО
Рішення вченої ради факультету
підвищення кваліфікації викладачів
Протокол 01.12.2021 № 10

Авторський колектив:

1. Мінцер Озар Петрович (керівник авторського колективу) – доктор медичних наук професор, завідувач кафедри медичної інформатики, в.о. директора наукового навчально-методичного центру дистанційної освіти.
2. Вороненко Юрій Васильович – доктор медичних наук професор, академік НАМН України, ректор НУОЗ України імені П. Л. Шупика.
3. Бабінцева Лариса Юріївна – доктор біологічних наук професор, декан факультету підвищення кваліфікації викладачів, професор кафедри медичної інформатики.
4. Мохначов Станіслав Ігорович – кандидат медичних наук доцент, доцент кафедри медичної інформатики.
5. Габович Артур Григорович – кандидат технічних наук, асистент кафедри медичної інформатики.
6. Суханова Ольга Олексіївна – старший викладач кафедри медичної інформатики.

Консультанти:

1. Вернер О. М. – кандидат медичних наук доцент, начальник навчально-методичного відділу НУОЗ України імені П. Л. Шупика.
2. Майоров О. Ю. – доктор медичних наук професор, завідувач кафедри клінічної інформатики та інформаційних технологій в управлінні охороною здоров'я Харківської медичної академії післядипломної освіти.
3. Рижов О. А. – доктор фармацевтичних наук професор, завідувач кафедри медичної та фармацевтичної інформатики і новітніх технологій Запорізького державного медичного університету.

Рецензенти:

Вдовиченко Ю. П. – доктор медичних наук професор, член-кореспондент НАМН України, перший проректор Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика.

Корнелюк О. І. – доктор біологічних наук професор, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу білкової інженерії та біоінформатики Інституту молекулярної біології і генетики НАН України.

Чалий О. В. – доктор фізико-математичних наук професор, член-кореспондент НАПН України, завідувач кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики Національного медичного університету імені О. О. Богомольця.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Концепція соціально-економічного розвитку завжди базується на науково-технічному прогресі, що передбачає підвищення якості підготовки та кваліфікації спеціалістів галузей знань «Охорона здоров'я» та «Біологія» на базі сучасних досягнень науки та техніки. Революційним явищем кінця ХХ та початку ХХІ століття стало розроблення та широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і комп'ютерної техніки. Сьогодні їх застосовують спеціалісти в усіх галузях народного господарства, зокрема охорони здоров'я.

Зрозуміло, що нестача сучасних засобів обчислювальної техніки суттєво гальмує процес поліпшення надання медичної допомоги, не дає у повному обсязі використовувати досягнення науки в охороні здоров'я. Проте, ще більшою перепорою є недостатність комп'ютерної освіти у керівників закладів охорони здоров'я (ЗОЗ), лікарів, фармацевтів, біологів різних профілів, а також наукових, педагогічних і науково-педагогічних працівників системи освіти галузей знань «Охорона здоров'я» та «Біологія», їх недостатня інформованість про можливості застосування інформаційних технологій (ІТ) у практичній діяльності.

Зазначене й обумовило необхідність розроблення спеціальної уніфікованої освітньої програми в галузях знань 22 «Охорона здоров'я» та 09 «Біологія», що поєднані узагальненим об'єктом вивчення — людина з її психофізіологічними особливостями, здоров'я людини, здоров'я населення — та напрямами додипломної і післядипломної підготовки лікарів різних спеціальностей/спеціалізацій, фармацевтів, педагогічних і науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти (ЗВО) і факультетів удосконалення лікарів (ФУЛ),

керівників закладів охорони здоров'я, наукових співробітників та інженерно-технічного складу обчислювальних центрів системи охорони здоров'я.

Така програма й була розроблена кафедрою медичної інформатики Національного університету охорони здоров'я (НУОЗ) України імені П. Л. Шупика. Освітня програма виконана в форматі уніфікованої (як комплекс освітніх програм, об'єднаних змістом курсів), урахує 35-річний досвід проведення занять різної спрямованості науково-педагогічними працівниками кафедри.

Уніфікована освітня програма передбачає проведення циклів тематичного вдосконалення та навчальних дисциплін, що формуються з відповідних блоків курсів. Курси програми поділено на розділи, розділи на теми, для кожної з яких наведено перелік елементів.

На основі уніфікованої освітньої програми розроблено навчальні плани циклів тематичного вдосконалення та робочі програми навчальних дисциплін, частина яких відноситься до професійно-тематичного типу й орієнтована на підготовку однорідних за спеціальністю та посадою контингентів слухачів:

– лікарів-хірургів, анестезіологів, реаніматологів, функціональних діагностів, онкологів тощо, робота яких безпосередньо пов'язана з використанням обчислювальної техніки;

– спеціалістів фізіологів, біохіміків, біологів, генетиків та інших біомедичних теоретичних напрямів;

– керівників органів і закладів охорони здоров'я, лікарів-статистиків, інженерів, математиків, фармацевтів і фармакологів.

Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» та інших нормативно-правових документів розроблено нові робочі програми підготовки здобувачів вищої освіти для всіх форм навчання.

Враховуючи надзвичайну важливість підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників (НПП) закладів вищої медичної освіти, в запропонованій уніфікованій освітній програмі значна увага приділяється циклам тематичного вдосконалення для цих контингентів слухачів. Зокрема, виділено цикли базової та цикли повторної підготовки НПП.

Важливим уявляється підвищення кваліфікації наукових співробітників. Тому до уніфікованої освітньої програми включено цикли тематичного вдосконалення для наукових співробітників, що відрізняються поглибленим вивченням питань аналізу й оброблення медичної інформації, доказової медицини тощо.

Частина циклів відноситься до проблемно-цільового типу й орієнтована на навчання слухачів із вирішення складних пріоритетних міжвідомчих питань охорони здоров'я. Склад слухачів таких циклів досить різноманітний і визначається залежно від специфіки розроблюваної проблеми: це і лікарі-статистики, організатори охорони здоров'я, наукові співробітники, НПП ЗВО та ФУЛів, математики та інженери, які працюють в системі охорони здоров'я.

Не дивлячись на те, що технологія організації та проведення професійно-тематичних і проблемно-цільових циклів суттєво відрізняється, загальною залишається орієнтація на активні форми навчання.

Передбачено різні форми проведення занять на навчальних циклах і дисциплінах, включених до уніфікованої освітньої програми, а саме: очна, очно-заочна, дистанційна, що включає попередню підготовку/самостійну роботу, потім і очну сесію, а також самостійне навчання та навчання на робочому місці.

Зміст інформації, що повинна бути надана на навчальних циклах і дисциплінах, позначено набором елементів. За будь-яких форм і видів навчання обов'язковим перед початком занять є визначення базисних знань осіб, які навчаються. В процесі навчання проводиться етапний і заключний контролю знань, результати яких повинні бути використані для коригування навчальних планів наступних циклів і дисциплін. При необхідності, за згодою завідувача кафедри, навчальні/робочі програми можуть бути скориговані в межах 15-20 % від загального обсягу часу навчання.

Певні курси та модулі навчальних/робочих програм можуть бути використані при складанні навчальних програм для безперервного професійного розвитку.

ЗМІСТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА КУРСАМИ

Курс 1. Інформатика як фундаментальна природознавча наука.

Курс 2. Елементи математичних засобів математики та кібернетики.

Курс 3. Статистичні методи оброблення інформації в охороні здоров'я та біології.

Курс 4. Спеціальні математичні методи аналізу інформації в охороні здоров'я.

Курс 5. Основи обчислювальної техніки та програмування. Програмне забезпечення ПЕОМ.

Курс 6. Мережі ЕОМ — технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства.

Курс 7. Основи кібернетики.

Курс 8. Кібернетика в охороні здоров'я.

Курс 9. Фізіологічна кібернетика.

Курс 10. Нейрокібернетика.

Курс 11. Основи синергетики.

Курс 12. Інформаційні аспекти валеології.

Курс 13. Автоматизовані системи диспансеризації, реабілітації та рекреації.

Курс 14. Інформатизація охорони здоров'я. Сучасні інформаційні технології в охороні здоров'я та біології.

Курс 15. Чисельні методи прийняття рішень у складних ситуаціях.

Курс 16. Формальне моделювання патологічних процесів, невідкладних і загрозливих станів, пов'язаних із ними ситуацій для різних рівнів медичної допомоги та профілактичних заходів.

Курс 17. Клінічна медицина — наука та практика.

Курс 18. Сучасні інформаційні технології в біомедичній освіті.

Курс 19. Реалізація методів інформатики та кібернетики в управлінні охороною здоров'я та практичній медицині. Біомедицина.

Курс 20. Управління науковими проектами. Фінансування наукових досліджень.

Курс 21. Нові напрями інформатики в охороні здоров'я та біології.

Курс 22. Загальна теорія знань.

КУРС 1

ІНФОРМАТИКА ЯК ФУНДАМЕНТАЛЬНА ПРИРОДОЗНАВЧА НАУКА

Рубрика		Найменування розділу
1.		Предмет, завдання та методологічні основи інформатики
	1.	Означення та класифікація напрямів інформатики
	2.	Історія розвитку інформатики
	1.	Роль вітчизняних учених у розвитку інформатики
	3.	Місце інформатики в системі наук
	4.	Основні означення та поняття інформатики
	1.	Поняття про інформацію та методи її оброблення
	2.	Види інформації
	3.	Властивості та характеристики інформації
	4.	Джерела інформації
	5.	Уявлення про інформаційну інфраструктуру
	6.	Інформаційні канали
	7.	Інформаційно-комунікаційні процеси (ІКП)
5.		Базисні розділи інформатики
	1.	Документальні системи
	2.	ІКП у соціальних, соціально-технічних і соціально-біологічних системах
	3.	ІКП у технічних системах
	4.	ІКП у біологічних інформаційних системах
	5.	Системне вивчення інформаційних процесів
6.		Організаційно-правові заходи інформатики
7.		Структури управління інформатикою як наукою
8.		Нові напрями інформатики – телематика, мікроматика тощо
9.		Предмет та основні розділи інформатики охорони здоров'я
	1.	Типи та класи завдань оброблення інформації в охороні здоров'я
	2.	Методи інформатики в охороні здоров'я
2.		Науково-інформаційна діяльність та автоматизовані інформаційні системи
	1.	Інформатика як наукова та прикладна дисципліна. Система термінів наукової інформації
	2.	Мета, методи, завдання наукової інформації в охороні здоров'я та біології
	3.	Організація наукової інформації в охороні здоров'я та біології в Україні та за кордоном
	4.	Науково-інформаційна діяльність у наукових і практичних закладах охорони здоров'я
	1.	Наукова інформація в управлінні охороною здоров'я. Диференційоване забезпечення управління (ДЗУ)
	2.	Вибіркове поширення інформації (ВПІ)

	5.		Документальні інформаційні потоки в охороні здоров'я та біології
		1.	«Інформаційний вибух» та інформаційна криза. Шляхи виходу з інформаційної кризи
		2.	Довідково-інформаційні фонди закладів. Організаційно-методичні засади, їх організації та використання
	6.		Автоматизація науково-інформаційних процесів. Автоматизована система наукової інформації (АСНІ) та її організаційно-функціональна структура
		1.	Основи технічного, програмного та лінгвістичного забезпечення АСНІ
		2.	Технологія автоматизованого інформаційного забезпечення абонентів у режимах ДЗУ, ВПІ та «питання-відповідь»
		3.	Локальні автоматизовані системи в практичній науково-інформаційній діяльності
3.			Основи навчальної інформатики та комп'ютерних технологій навчання
		1.	Загальні вимоги до інформатизації освіти
		2.	Загальні принципи інформатизації закладів вищої освіти
		3.	Місце комп'ютерних технологій навчання в інформатизації освіти
		4.	Системи технічних засобів навчання

КУРС 2

ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАСОБІВ МАТЕМАТИКИ ТА КІБЕРНЕТИКИ

Рубрика		Найменування розділу	
1.			Елементи теорії множин
	1.		Поняття множини
		1.	Елементи, підмножина, множина
		2.	Символіка в теорії множин
		3.	Алгебра подій
	2.		Операції над множинами
2.			Основні поняття та теореми теорії ймовірностей
	1.		Історія розвитку теорії ймовірностей
	2.		Роль вітчизняних учених у розвитку теорії ймовірностей
	3.		Випадкові події
		1.	Випадкові явища
		2.	Види випадкових подій
		3.	Відносна частота та ймовірність
		4.	Співвідношення понять теорії ймовірностей та теорії множин
		5.	Класичне визначення ймовірностей
		6.	Поняття умовної та безумовної ймовірностей
		7.	Статистична ймовірність
		8.	Геометрична ймовірність
	4.		Властивості ймовірностей

		1.	Теорема додавання ймовірностей
		2.	Теорема множення ймовірностей
		3.	Наслідки теорем додавання та множення ймовірностей
		4.	Повна ймовірність подій
		5.	Формула Байєса
		6.	Коефіцієнт відношення правдоподібностей
		7.	Послідовна статистична процедура Вальда
3.			Закони розподілу випадкових величин
	1.		Випадкові величини та їх розподіл
		1.	Випадкова величина
		2.	Дискретні величини
		3.	Поняття про щільність ймовірності
		4.	Функції розподілу випадкових величин
		5.	Криві розподілу
		6.	Теоретичні та емпіричні розподіли
		7.	Параметри функцій розподілу
		8.	Довірчі границі та довірча ймовірність
	2.		Дискретні розподіли
		1.	Рівномірний розподіл
		2.	Біноміальний розподіл
		3.	Розподіл Пуасона
	3.		Закон великих чисел
		1.	Теорема Чебишева
		2.	Теорема Бернуллі
		3.	Теорема Ляпунова
	4.		Нормальний розподіл
		1.	Значення нормального розподілу в статистиці
		2.	Центральна гранична теорема
		3.	Локальна гранична теорема
		4.	Використання центральної граничної теореми в статистиці
		5.	Розподіл Стюдента
		6.	Розподіл Фішера
	5.		Показниковий (експоненційний) розподіл
		1.	Означення показникового розподілу
		2.	Числові характеристики
		3.	Показникові закони надійності
	6.		Інші питання розподілу випадкових величин
		1.	Поліноміальні розподіли, гіпергеометричні розподіли, бетарозподіли, розподіли Коші

		2.	Вирівнювання та обчислення рядів розподілу
		3.	Перетворення рядів розподілу
4.			Прикладні аспекти теорії ймовірностей
	1.		Ймовірносний характер біологічних і соціальних явищ
		1.	Випадкові події в охороні здоров'я та біології
		2.	Випадкові події в організації охорони здоров'я
		3.	Випадкові події в експериментах та інших наукових дослідженнях
	2.		Ймовірсно-статистичні методи в біологічних і соціальних дослідженнях
		1.	Теорія ймовірностей і методи математично-статистичного оброблення
		2.	Довідковий матеріал, оцінювальні таблиці, номограми
	3.		Випадкові функції та процеси в охороні здоров'я та біології
		1.	Ланцюги Маркова
		2.	Задачі масового обслуговування
		3.	Статистичне моделювання випадкових величин
5.			Елементи формальної логіки
	1.		Основні поняття формальної логіки
		1.	Кон'юнкція, диз'юнкція, заперечення, імплікація
		2.	Символіка у формальній логіці
	2.		Логічні функції
		1.	Предикати
		2.	Вислови
		3.	Логічні фрази
6.			Елементи теорії інформації
	1.		Поняття інформації та її види
		1.	Семантична інформація
		2.	Прагматична інформація
		3.	Стратегічна інформація
	2.		Визначення цінності інформації
		1.	Поняття про біт
		2.	Поняття про байт
		3.	Цінність інформації за Шеноном
		4.	Цінність інформації за Кульбаком
		5.	Нелогарифмічні критерії цінності інформації
	3.		Передавання та прийом інформації
		1.	Джерело інформації
		2.	Канал зв'язку

		3.	Прийом інформації
		4.	Кількість інформації у повідомленні
		5.	Завади (перешкоди)
		6.	Кодування та дешифрація інформації
	4.		Оцінювання й оброблення інформації
		1.	Тезаурус приймаючої системи
		2.	Запам'ятання та забування
		3.	Уявлення про подію
	5.		Захист електронної інформації
		1.	Методи захисту електронної інформації
		2.	Криптозахист
		3.	Архівація даних як спосіб захисту
		4.	Комп'ютерна вірусологія
		5.	Захист інформації у глобальних мережах
		6.	Захист інформації при перешкодах передавання даних

КУРС 3
СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ОБРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ
В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я ТА БІОЛОГІЇ

Рубрика		Найменування розділу	
1.			Теоретичні основи статистичних досліджень в охороні здоров'я та біології
	1.		Основні положення статистики
		1.	Історія статистики як науки
		2.	Означення статистики
		3.	Історія розвитку санітарної статистики
		4.	Статистика здоров'я та охорони здоров'я
2.			Методи збору та оброблення біомедичної статистичної інформації
	1.		Організація статистичних досліджень
		1.	Визначення мети та завдань досліджень
		2.	Програма та план досліджень
		3.	Визначення характеристик статистичного дослідження
		4.	Вибірковий метод
		5.	Репрезентативність вибіркового дослідження
		6.	Якісне планування обсягу вибірки
		7.	Типи вибіркового дослідження
		8.	Реєстраційні форми спостережень
		9.	Пробне спостереження
		10.	Групування матеріалу

	2.		Оброблення відносних величин
		1.	Відносні показники
		2.	Перетворення показників
		3.	Стандартизація показників
		4.	Варіація якісної ознаки
		5.	Похибка проценту
		6.	Вірогідність проценту
		7.	Вірогідність відмінностей варіювання якісного показника
		8.	Довірчий інтервал при варіації якісної ознаки
	3.		Оброблення кількісних величин
		1.	Поняття про варіацію кількісних ознак
		2.	Варіаційний ряд
		3.	Графічне представлення варіаційного ряду
		4.	Середні величини варіаційного ряду
		5.	Перетворення варіаційного ряду
		6.	Перетворення середніх
		7.	Стандартизація середніх
		8.	Показники дисперсії варіаційного ряду: лінійне відхилення, дисперсія, середньо-квадратичне відхилення
		9.	Середнє стандартне відхилення
		10.	Асиметрія та ексцес
	4.		Параметричні критерії відмінностей
		1.	Суть і призначення критеріїв відмінностей
		2.	Точність досліджень
		3.	Належність варіанти до сукупності
		4.	Оцінювання розходжень між емпіричним і теоретичним розподілом
		5.	Оцінювання вірогідності середньої
		6.	Вірогідність відмінностей двох спряжених сукупностей
		7.	Вірогідність відмінностей неспряжених сукупностей
		8.	Критерій χ^2 -квадрат Пірсона
		9.	Інші критерії оцінювання відмінностей двох сукупностей
	5.		Непараметричні методи оцінювання відмінностей
		1.	Суть і призначення непараметричних методів оцінювання відмінності
		2.	Непараметричні критерії відмінності для двох спряжених сукупностей
		3.	Непараметричні критерії відмінності двох незалежних сукупностей
	6.		Кореляційний аналіз
		1.	Суть і призначення кореляційного аналізу
		2.	Поняття про кореляційну залежність
		3.	Парна лінійна кореляція
		4.	Коефіцієнт кореляції

		5.	Методи визначення коефіцієнта лінійної кореляції
		6.	Точність коефіцієнта кореляції
		7.	Оцінювання значимості коефіцієнта кореляції
		8.	Коефіцієнт лінійної регресії
		10.	Нелінійна кореляція
		11.	Кореляційне відношення
		12.	Множинна кореляція
		13.	Сукупний коефіцієнт кореляції
		14.	Часткові коефіцієнти множинної кореляції
		15.	Рівняння множинної регресії
		16.	Рангова кореляція
		17.	Кореляція якісних показників
		18.	Бісеріальний коефіцієнт зв'язку
	7.		Дисперсійний аналіз
		1.	Суть і призначення дисперсійного аналізу
		2.	Розрахунок однофакторного комплексу
		3.	Розрахунок двофакторного комплексу
		4.	Розрахунок трьохфакторного комплексу
		5.	Загальні принципи розрахунку багатофакторних комплексів
		6.	Альтернативний комплекс
	8.		Факторний аналіз
		1.	Суть і призначення факторного аналізу
		2.	Загальні принципи розрахунку
		3.	Метод головних компонент
		4.	Графічні методи відображення результатів факторного аналізу
		5.	Використання факторного аналізу в біомедичних дослідженнях для виділення головних факторів
	9.		Контент-аналіз
		1.	Методологія та методика контент-аналізу
		2.	Концепції електронного тексту
		3.	Штучний інтелект та експертні системи
		4.	в аналізі текстової інформації
		5.	Коллокейт аналіз
		6.	Z-score аналіз
3.			Прикладне програмне забезпечення для статистичного оброблення даних
	1.		Основні функціональні блоки програм статистичного оброблення даних
	2.		Інтерпретація результатів автоматизованого оброблення даних
4.	1.		Основи доказової медицини
		1.	Основні положення доказової медицини

		2.	Принципи доказової медицини
		3.	Тенденції розвитку доказової медицини в світі
	2.		Принципи співставлення доказів (метааналіз)
		1.	Основні положення метааналізу
		2.	Переваги і проблеми метааналізу
		3.	Різновиди метааналізу
		4.	Рандомізація в клінічних дослідженнях
		5.	Багатоцентрові дослідження
		6.	Принципи проведення досліджень із оцінювання ефективності лікування
	3.		Принципи Кокранівського співробітництва
		1.	Методи пошуку літератури. Складання систематичних оглядів
		2.	Кокранівська електронна бібліотека. Принципи роботи з інформацією з Кокранівської бази даних систематичних оглядів
		3.	Клінічні рекомендації
	4.		Методологія прийняття оптимальних рішень в охороні здоров'я та біології
5.			Деонтологічні аспекти оброблення інформації

КУРС 4
СПЕЦІАЛЬНІ МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ІНФОРМАЦІЇ
В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я

Рубрика		Найменування розділу	
1.			Аналіз динамічних рядів
	1.		Суть і призначення методу
		1.	Означення та класифікація динамічних рядів
		2.	Сезонні коливання
		3.	Циркадні ритми
		4.	Циклічні ряди
	2.		Оброблення динамічних рядів
		1.	Прості методи оброблення та представлення динамічних рядів
		2.	Вирівнювання динамічних рядів
		3.	Метод найменших квадратів в апроксимації результатів досліджень
	3.		Застосування методів аналізу динамічних рядів в охороні здоров'я
		1.	Інтерполяція
		2.	Екстраполяція даних
2.			Математичне моделювання в медицині, фізіології та біології
	1.		Мета та завдання математичного моделювання
		1.	Історія математичного моделювання

		2.	Класифікація математичних моделей
		3.	Критерій оптимальності
		4.	Ідентифікація моделей
		5.	Етапи побудови математичних моделей
		6.	Перспективи застосування математичних моделей в охороні здоров'я та клінічній практиці
	2.		Елементи математичного аналізу
		1.	Загальні відомості про диференційні рівняння
		2.	Диференційні рівняння I-го порядку
		3.	Диференційні рівняння II-го порядку
		4.	Загальні поняття про диференційні рівняння вищих порядків
		5.	Короткі відомості про диференційні рівняння у частинних похідних
	3.		Основи гармонічного аналізу
		1.	Суть і завдання гармонічного аналізу
		2.	Ряди для періодичних функцій
		3.	Ряди Фур'є для неперіодичних функцій
		4.	Приблизний гармонічний аналіз
	4.		Елементи теорії автоматизованого регулювання
		1.	Мета та завдання теорії автоматизованого регулювання
		2.	Основні поняття та символіка
	5.		Елементи інтегральних рівнянь
		1.	Лінійні та нелінійні інтегральні рівняння
		2.	Застосування інтегральних рівнянь для моделювання процесів самоорганізації у складних системах
	6.		Елементи теорії графів
		1.	Основні поняття та означення теорії графів
		2.	Методичні основи аналізу орієнтованих графів
		3.	Багатовимірні графи
		4.	Використання теорії графів для статистичного моделювання протікання захворювання
	7.		Інші спеціальні математичні методи
		1.	Принципи лінійного програмування
		2.	Динамічне програмування
		3.	Метод групового обліку аргументів
		4.	Теорія черг
		5.	Теорія масового обслуговування
		6.	Теорія катастроф
		7.	Теорія збурення
		8.	Метод Монте-Карло

КУРС 5
ОСНОВИ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ПРОГРАМУВАННЯ.
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕОМ

Рубрика			Найменування розділу
1.			Історія розвитку та класифікація електронно-обчислювальних машин (ЕОМ)
	1.		Історія розвитку обчислювальної техніки
		1.	Механічні обчислювальні машини Беббіджа
		2.	Поява ЕОМ
		3.	Оптичні обчислювальні машини
	2.		Класифікація обчислювальних машин. Особливості застосування
		1.	Аналогові обчислювальні машини
		2.	Цифрові обчислювальні машини
		3.	Комбіновані обчислювальні машини
		4.	Універсальні та спеціалізовані обчислювальні пристрої
		5.	Великі та малі ЕОМ, мікро-ЕОМ, персональні комп'ютери
		6.	Контролери та мікроконтролери
		7.	Поняття обчислювального комплексу
		8.	Однорідні та неоднорідні обчислювальні комплекси
		9.	Мережі ЕОМ
2.			Загальна структура та основні принципи роботи ЕОМ
	1.		Загальна структура ЕОМ
		1.	Процесор
		2.	Оперативні запам'ятовуючі пристрої
		3.	Довготривалі запам'ятовуючі пристрої
		4.	Пристрої вводу інформації
		5.	Пристрої виводу інформації
		6.	Пристрої зв'язку
		7.	Інтерфейси
		8.	Мультиплексори
		9.	Пристрої спряження ЕОМ з об'єктом
		1.	Аналого-цифрові перетворювачі
		2.	Цифро-аналогові перетворювачі
		10.	Інші пристрої
	2.		Характеристики ЕОМ
		1.	Класифікація ЕОМ
		3.	Характеристики оперативної пам'яті ЕОМ
		4.	Характеристики зовнішньої пам'яті ЕОМ
		5.	Інші характеристики
		6.	Архітектура ЕОМ

3.			Алгоритмізація та програмування
	1.		Основні означення та поняття в алгоритмізації
		1.	Означення алгоритму
		2.	Виникнення поняття алгоритму
		3.	Характеристики алгоритму
		1.	Детермінованість алгоритму
		2.	Дискретність алгоритму
		3.	Масовість алгоритму
		4.	Особливості алгоритму
		1.	Фінітність алгоритму
		2.	Визначеність алгоритму (кінцевість)
		3.	Робота з вихідними величинами
		4.	Робота з вхідними величинами
		5.	Ефективність алгоритму
		5.	Еквівалентні алгоритми
		6.	Рівносильні алгоритми
		7.	Терми
		8.	Інші поняття
	2.		Алгоритмізація процесу розв'язування завдань
		1.	Класифікація алгоритмів
		2.	Алгоритмічні мови
		3.	Графічне представлення алгоритму
		4.	Блок-схема алгоритму
		5.	Етапи алгоритмізації
		6.	Організація алгоритмів лінійної, розгалуженої та циклічної структур, структур із вкладеними циклами
	3.		Основи програмування
		1.	Означення програми
		2.	Мови програмування. Особливості їх застосування.
		1.	Поняття рівнів мов програмування
		2.	Машинозалежні та машинезалежні мови програмування
		3.	Асемблери
		4.	Процедурні та проблемно-орієнтовані мови програмування
		5.	Методи структурного програмування
		6.	Об'єктно-орієнтоване програмування
		7.	Логічне програмування
		3.	Компіляція (трансляція) програм
		4.	Основні означення програмування
		5.	Етапи проектування програм

4.			Персональні комп'ютери
	1.		Основні особливості та загальні тенденції розвитку комп'ютерів
		1.	Покоління комп'ютерів та їх характеристики
		2.	Портативні персональні комп'ютери
		3.	Особливості ринкового попиту та пропозицій комп'ютерів
		4.	Основні виробники комп'ютерів
		5.	Вітчизняний ринок продажу комп'ютерів
		6.	Стан вітчизняного виробництва комп'ютерів
	2.		Архітектура комп'ютерів
		1.	Процесор та його основні характеристики
		1.	Тактова частота та розрядність процесора
		2.	Покоління та різновиди процесорів
		3.	Основні виробники процесорів
		4.	Тенденції розвитку процесорів
		5.	Сервери
		2.	Зовнішні та внутрішні запам'ятовуючі пристрої
		1.	Оперативна пам'ять
		2.	Накопичувачі на гнучких магнітних дисках
		3.	Накопичувачі на жорстких магнітних дисках
		4.	Оптичні диски та їх різновиди
		5.	Сучасні види накопичувачів та їх класифікація
		3.	Периферійні пристрої загального призначення
	5.		Склад та структура програмного забезпечення комп'ютерів
		1.	Основні поняття та означення
		1.	Програмний модуль
		2.	Блок-схема програми
		3.	Керуюча програма
		4.	Бібліотека програм
		5.	Файлова система
		2.	Структура операційних систем (ОС)
		1.	Призначення ОС
		2.	Характеристика основних модулів ОС
		3.	Типи операційних систем
		3.	Підтримка файлової системи
		3.	Конфігурація системи
		1.	Загальне поняття процесу конфігурації
		2.	Призначення команд файлу конфігурації системи
		4.	Сервісні програми

			1.	Програми-оболонки підтримки файлової системи
			2.	Службові програми нагляду за накопичувачами
			3.	Програми архівації файлів
			4.	Антивірусні програми
		5.		Пакети прикладних програм (ППП)
			1.	ППП для оброблення текстової інформації
			2.	Графічні редактори
			3.	ППП статистичного оброблення даних
			4.	Сучасні системи управління базами даних
			5.	Електронні таблиці
			6.	Пакети комунікаційних прикладних програм
			7.	Мультимедійні програми
			8.	Програмне забезпечення для реалізації сучасних інформаційних технологій

КУРС 6
МЕРЕЖІ ЕОМ — ТЕХНІЧНИЙ БАЗИС ГЛОБАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ
ІНФРАСТРУКТУРИ СУСПІЛЬСТВА

Рубрика		Найменування розділу	
1.			Мережі ЕОМ – технічний базис глобальної інформаційної інфраструктури суспільства
	2.		Основні поняття мереж ЕОМ
		1.	Від централізованих до розподілених обчислювальних систем. Огляд етапів розвитку мереж ЕОМ
		2.	Загальні принципи побудови мереж ЕОМ
		3.	Етапи проектування мереж
		4.	Еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO
		5.	Протоколи взаємодії та передавання даних
		6.	Апаратне забезпечення мереж ЕОМ
		7.	Програмне забезпечення мереж ЕОМ. Порівняльний аналіз мережевих операційних систем
	3.		Локальні мережі ЕОМ
		1.	Локальні мережі ЕОМ – основа інформаційної інфраструктури організації
		2.	Базові технології локальних мереж. Методи доступу до середовища передавання даних
		3.	Низько- та середньошвидкісні технології локальних мереж
		4.	Високошвидкісні локальні мережі
		5.	Призначення та особливості побудови віртуальних локальних мереж
		7.	Порівняльна характеристика середовища передавання даних локальних мереж
	4.		Корпоративні та глобальні мережі ЕОМ
		1.	Побудова структурованих мереж. Порівняльна характеристика засобів апаратної реалізації структурованих мереж
		2.	Мережа передавання даних – основна складова частина глобальних мереж ЕОМ

		3.	Маршрутизація даних у мережах ЕОМ
		4.	Грід-технології як інфраструктура популяційних досліджень
	5.		Технології передавання різних видів трафіку в мережах ЕОМ. Стандарти передавання даних
		1.	Технології передавання трафіку в мережах ЕОМ
		2.	Стандарти передавання даних
		3.	Надання ІТ-послуг на основі комплекту комунальних програмних служб. Концепція «хмарних обчислень»
	6.		Безпроводні технології зв'язку ЕОМ
		1.	Наземні безпроводні технології зв'язку ЕОМ
		2.	Супутникові технології зв'язку ЕОМ
	7.		Проблема безпеки даних в інформаційних системах
		1.	Причини порушень безпеки та цілісності мережевих компонентів та інформації
		2.	Мета та завдання забезпечення безпеки даних
		3.	Засоби забезпечення безпеки даних у мережах ЕОМ
		4.	Рівні безпеки комп'ютерних систем і мереж
		5.	Захист інформації
	2.		Сучасні технології збереження та подання інформації
		1.	Засоби збереження інформації
		1.	Технології збереження інформації
		2.	Мультимедійні технології
		3.	Електронні посібники
		2.	Захист електронної інформації
		3.	Засоби подання інформації
		1.	Гіпертекст
		2.	Гіпермедіа
		3.	Віртуальна реальність
		4.	Технології підготовки публікацій і презентацій
	3.		Телекомунікації
		1.	Різновиди телекомунікацій
		2.	Особливості практичного застосування телекомунікацій
		3.	Телемедицина
	4.		Технології Інтернет – основа глобального інформаційного простору
		1.	Організація та структура Інтернет
		1.	Інтернет – глобальна мережа ЕОМ
		2.	Історія виникнення та розвитку Інтернет
		3.	Види доступу до Інтернет

		4.	Протокол TCP/IP
		5.	Принципи адресації в Інтернет. IP-адреси та доменні адреси
	2.		Сервіси Інтернет
		1.	Електронна пошта
		2.	Телеконференції
		2.	Система передавання файлів FTP
		3.	Всесвітня павутина WWW
		4.	Використання обчислювальних ресурсів віддалених комп'ютерів (telnet)
		5.	Сучасні засоби спілкування за допомогою Інтернет (IRC, IRQ, Talk, Інтернет-телефонія тощо)
		6.	Інші сервіси Інтернет
	3.		Пошукові системи в Інтернет
		1.	Методика пошуку інформації в Інтернет
		2.	Класифікація пошукових машин і баз даних
		3.	Огляд основних пошукових серверів Інтернет
		4.	Особливості пошуку кирилических документів
		5.	Робота з результатами пошуку інформації в Інтернет
	4.		Організація особистої Web-сторінки в WWW
		1.	Умови створення Web-сторінок
		2.	Створення гіперпосилань
		3.	Організація з'язків між сторінками
		4.	Правила та рекомендації щодо створення Web-сторінки
		5.	Мова HTML
	5.		Принципи оптимізації роботи в мережі Інтернет
	6.		Інтернет в Україні
		1.	Структура мережі Інтернет в Україні
		2.	Національні ресурси Інтернет
	7.		Ресурси Інтернет для галузей знань «Охорона здоров'я» та «Біологія»
		1.	Види ресурсів в Інтернет
		2.	Специфіка пошуку біомедичної інформації. Біомедична термінологія
		3.	Інформаційні агентства. Новини. Конференції
		4.	Правила користування базами даних Medline, Current Contents в Інтернет. Інші спеціалізовані бази даних в Інтернет
		5.	Реалізація сучасних технологій навчання в Інтернет
		6.	Спеціалізовані завдання (гранти тощо)
		7.	Використання технологій Інтернет у клінічній і біологічній практиці
5.			Єдиний інформаційний простір (ЄІП) – втілення сучасних інформаційних технологій
		1.	Визначення, мета та завдання ЄІП
		2.	Основні складові частини ЄІП

		3.	Інформаційні системи – інформаційне забезпечення ЄП. Порівняльний аналіз сучасних технологій організації баз даних
		4.	Інформаційна система «Медичний електронний паспорт» (МЕП)
		5.	Основні компоненти інфраструктури системи електронної реєстрації медико-біологічних даних і параметрів особи
		6.	Електронна історія хвороби як інформаційна основа МЕП
		7.	МЕП – мобільний носій цифрової інформації
		8.	Принципи роботи з програмною оболонкою для введення інформації у МЕП
		9.	Структура робочого місця користувача
		10.	Принципи введення, оброблення, систематизації інформації у системі МЕП (праця з класифікаціями симптомів, синдромів і станів)
		11.	Функціонування програми – «супервайзера»
		12.	Електронний підпис лікаря (правові та технічні аспекти)
		13.	Правові та деонтологічні аспекти роботи з системою МЕП
		14.	Система МЕП у структурі охорони здоров'я України
6.			Зберігання, передавання й оброблення зображень в біомедицині
	1.		Види зображень
	2.		Технології отримання даних із біомедичної апаратури
		1.	Джерела отримання біомедичних зображень
		2.	Застосування стандарту DICOM для отримання даних із медичної апаратури
	3.		Стандарти та протоколи збереження та передавання біомедичних зображень із апаратури до інформаційних систем
		1.	Стандарти та протоколи збереження та передавання біомедичних зображень
		2.	Застосування стандарту DICOM для передавання медичних зображень і збереження їх в інформаційних системах
		3.	Системи PACS (Picture Archiving and Communication Systems)
		4.	Стандарт HL7 – як стандарт взаємодії комп'ютерних програм у закладах охорони здоров'я
	4.		Оброблення та збереження біомедичних зображень в інформаційних системах
		1.	Інформаційні системи оброблення та збереження біомедичних зображень
		2.	Оброблення й аналіз медичних графічних зображень за допомогою стандартних пакетів
		3.	Методики та системи архівування зображень

КУРС 7 ОСНОВИ КІБЕРНЕТИКИ

Рубрика		Найменування розділу
1.		Основні положення та поняття
	1.	Означення кібернетики як науки
	1.	Місце кібернетики серед інших наук
	2.	Предмет кібернетики

		1.	Класи кібернетичних завдань
		2.	Основні напрями досліджень у кібернетиці
	3.		Історія розвитку кібернетики
		1.	Роль вітчизняних учених у розвитку кібернетики
	4.		Поняття зворотнього зв'язку
		1.	Означення принципу оберненого зв'язку
	5.		Принцип «чорної скриньки»
2.			Системи та системний аналіз
	1.		Загальні відомості про систему
		1.	Означення системи
		2.	Ієрархія та види систем
		3.	Взаємодія системи та зовнішнього середовища
		4.	Основні принципи системного підходу
	2.		Стан системи
		1.	Параметри системи та методи опису стану системи
		2.	Просторовий стан системи
		3.	Трансформація систем
		4.	Рух систем
		5.	Поведінка динамічних систем
		6.	Стійкість системи
		7.	Перетворення системи
		8.	Траєкторія зміни системи
3.			Моделювання
	1.		Моделювання – основний метод кібернетики
		1.	Аналогія та моделювання як методи наукового пізнання
		2.	Основні види моделей
	2.		Аналогове моделювання
		1.	Принципи аналогового моделювання
		2.	Технічна реалізація аналого-обчислювального моделювання
		3.	Кібернетичні автомати
	3.		Математичне моделювання
		1.	Основні означення
		2.	Види математичних моделей
		3.	Етапи побудови математичних моделей
		4.	Особливості реалізації моделей на цифрових обчислювальних машинах
	4.		Моделювання складних систем
		1.	Формалізація процесів функціонування складних систем

		2.	Статистичне моделювання складних систем
		3.	Моделювання випадкових процесів
		4.	Моделювання систем масового обслуговування
		5.	Моделювання неперервних і дискретних виробничих процесів
4.			Основи теорії управління
	1.		Кібернетична суть управління
		1.	Означення системи управліннь
		2.	Керуючі впливи
		3.	Алгоритм управління
		4.	Керування простими системами
	2.		Особливості управління складними системами
		1.	Структура процесів управління складними системами
		2.	Оцінка якості управління
		3.	Принципи оптимізації управління складними системами
		4.	Лінійні та нелінійні моделі оптимізації
	3.		Автоматичне управління та регулювання
		1.	Означення автоматизованого управління та регулювання
		2.	Основні означення теорії автоматизованого регулювання
		3.	Системи автоматизованого управління та системи автоматизованого регулювання об'єктами
		4.	Елементи систем автоматизованого управління та регулювання
		5.	Роботи та робототехніка
		6.	Нанороботи

КУРС 8
КІБЕРНЕТИКА В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я

Рубрика		Найменування розділу	
1.		Кібернетика в охороні здоров'я як самостійний напрям кібернетики	
	1.	Історія розвитку медичної кібернетики	
		1.	
		1.	Роль вітчизняних учених у розвитку медичної кібернетики
	2.	Мета та завдання кібернетики в охороні здоров'я	
	3.	Напрями кібернетики в охороні здоров'я	
2.		Кібернетична діагностика захворювань і станів	
	1.	Основні означення	
		1.	
		1.	Фазові уявлення в діагностиці захворювань
		2.	Простір станів
		3.	Цілі та завдання автоматизованої діагностики
	2.	Теорія діагностичних систем	

		1.	Медична пам'ять діагностичних систем
		2.	Дослідження діагностичної значущості клінічної інформації
	3.		Алгоритмізація діагностики, вибору методу лікування, прогнозування
		1.	Ймовірнісні алгоритми
		2.	Навчання розпізнавання
		3.	Потенціальні методи
		4.	Інформаційні алгоритми у діагностиці захворювань
		5.	Методи математичної логіки
		6.	Інші алгоритми розпізнавання
	4.		Питання побудови автоматизованих діагностичних систем
		1.	Етапи конструювання діагностичних систем
		2.	Відбір алгоритмів
		3.	Реалізація блочного принципу функціонування діагностичних систем
	5.		Самонавчання в діагностичних системах
		1.	Структура процесів навчання
		2.	Постійні оператори навчання
		3.	Змінні оператори навчання
		4.	Ступеневі оператори навчання
	6.		Приклади діагностичних систем на базі ЕОМ
		1.	Діагностичні системи для розпізнавання захворювань серця
		2.	Діагностичні системи для захворювань шлунково-кишкового тракту
		3.	Діагностичні системи в акушерсько-гінекологічній практиці
		4.	Автоматизоване розпізнавання онкологічних захворювань
		5.	Розпізнавання захворювань дихальної системи
		6.	Діагностичні системи в інших спеціальностях охорони здоров'я
	7.		Спеціалізовані діагностичні системи
		1.	Діагностика станів при комп'ютерному моніторингу під час хвороби
		2.	Діагностика захворювань при скрінінгу населення
		3.	Діагностичні консультативні системи
	8.		Безмашинні системи діагностики захворювання (бальні)
		1.	Основні принципи бальної діагностики
		2.	Методи отримання балів для табличної діагностики
		3.	Особливості прийняття рішень при використанні безмашинних систем діагностики
		4.	Приклади бального розпізнавання захворювань
		5.	Принципи комбінованої комп'ютерної та табличної діагностики
	3.		Кібернетичне прогнозування в охороні здоров'я
		1.	Основні означення та поняття

		1.	Прогнозування як один із найважливіших принципів управління в охороні здоров'я
		2.	Місце прогнозування в лікувальному процесі
		3.	Види прогнозів
		4.	Фактор часу при прогнозуванні
		5.	Формальна постановка завдання клінічного прогнозування
		6.	Поняття індивідуального, демографічного та медико-соціального прогнозів
	2.		Прогнозування кінцевих станів
		1.	Алгоритми прогнозування
		2.	Особливості алгоритмів прогнозування кінцевих станів порівняно з діагностичними алгоритмами
		3.	Значення початкових даних у прогнозуванні вихідних станів
		4.	Кількісне оцінювання тяжкості стану пацієнтів (статусметрія)
		5.	Приклади систем машинного прогнозування кінцевих станів
	3.		Прогнозування під час патологічного процесу
		1.	Алгоритми прогнозування перебігу хвороби
		2.	Особливості прийняття рішень при прогнозуванні під час патологічного процесу
		3.	Приклади систем прогнозування під час хвороби
	4.		Організація прогностичних систем
		1.	Функціональна структура систем прогнозування
		2.	Методичні підходи до побудови інформаційної бази систем прогнозування в охороні здоров'я
		3.	Особливості прогнозування при різних класах захворювань
	4.		Кібернетичні основи вибору оптимального плану лікування
		1.	Основні означення та поняття
		1.	Поняття про стратегії лікування
		2.	Поняття про функції втрат, середнього ризику та діапазон втрат
		3.	Принципи мінімізації втрат і ризику
	2.		Вибір оптимального плану лікування при відсутності обмежень
		1.	План лікування при визначеності
		2.	Вибір плану лікування при відомому ризику лікування
	3.		Оптимізація планів лікування при наявності обмежень
		1.	Вибір індивідуального лікування
		2.	Вибір плану масового лікування
	4.		Приклади автоматизованих систем вибору методу лікування
		1.	Системи вибору лікування в умовах операційних, реанімаційних відділень інтенсивного лікування
		2.	Системи вибору плану лікувальних заходів при масових захворюваннях та травмах
		3.	Аналіз формальних моделей систем профілактичних заходів

5.			Медичні інформаційні системи (МІС)
	1.		Основні поняття та принципи побудови МІС
		1.	Означення інформації в охороні здоров'я
		2.	Новини інформації в охороні здоров'я
		3.	Реєстрація інформації в охороні здоров'я
		4.	Кодування інформації в охороні здоров'я
		5.	Зберігання інформації в охороні здоров'я
		6.	Принципи побудови МІС
	2.		Класифікація даних в охороні здоров'я та стандартизована документація
		1.	Систематизація термінів в охороні здоров'я
		2.	Загальна структура формалізованих історій хвороби
	3.		Математичне забезпечення (МЗ) МІС
		1.	Структура МЗ
		2.	Функціональне призначення програм МЗ
		3.	Прикладні програми МЗ
6.			Математичне моделювання в охороні здоров'я
	1.		Математичне моделювання патологічних процесів
		1.	Математичні моделі роботи серця при патології
		2.	Моделі дихальної системи при різних захворюваннях
		3.	Моделі функціонування паренхіматозних органів при патології
		4.	Моделі інших органів і систем
	2.		Використання математичних моделей у клініці
		1.	Принципи ідентифікації математичних моделей
		2.	Особливості адаптації моделей у клінічних умовах

КУРС 9 ФІЗІОЛОГІЧНА КІБЕРНЕТИКА

Рубрика		Найменування розділу	
1.			Теоретичні основи та методи фізіологічної кібернетики
	1.		Історія розвитку фізіологічної кібернетики
		1.	Етапи розвитку фізіологічної кібернетики
		2.	Роль у розвитку фізіологічної кібернетики вітчизняних учених
		3.	Класифікація методів фізіологічної кібернетики
	2.		Засади теорії автоматичного регулювання
		1.	Класифікація систем у теорії автоматичного регулювання
		2.	Структурні схеми
		3.	Поняття про закон функціонування системи

		4.	Передаточна функція
		5.	Приклади передаточних функцій у фізіологічній кібернетиці
	3.		Теорія чутливості
		1.	Основні означення теорії чутливості
		2.	Поняття про функцію чутливості
		3.	Використання функції чутливості в охороні здоров'я
		4.	Коефіцієнти чутливості
	4.		Теорія управління
		1.	Основні означення
		2.	Метод простору станів
		3.	Компартментальні моделі живих систем
		4.	Використання методу простору станів у фізіології
		5.	Поняття оптимальності управління
		6.	Критерій оптимальності
		7.	Поняття адаптивних систем оптимального управління
		8.	Поняття системи адаптивного управління
		9.	Параметрична ідентифікація системи
	5.		Методи моделювання у фізіологічній кібернетиці
		1.	Класифікація моделей у фізіологічній кібернетиці
		2.	Етапи моделювання
	6.		Інші теоретичні підходи у фізіологічній кібернетиці
		1.	Основні означення теорії функціональних систем
		2.	Теорія функціональних систем у фізіологічній кібернетиці
		3.	Нові класи динамічних моделей
	2.		Математичні моделі фізіологічних процесів і систем управління
	1.		Моделі кров'яного обігу
		1.	Статистичні моделі роботи серця
		2.	Моделі серця як резервуара змінної жорсткості
		3.	Моделі розрахунку шлуночків серця, що ґрунтуються на його властивостях
		4.	Моделі серцево-судинної системи
		5.	Моделі регуляції кров'яного обігу
	2.		Моделі дихання та тканевого метаболізму
		1.	Моделі дифузійних процесів у тканинах
		2.	Системна регуляція зовнішнього та тканевого дихання
	3.		Моделі терморегулювання
		1.	Моделі локального терморегулювання
		2.	Моделі системного терморегулювання
	4.		Моделі водно-сольового обміну

		1.	Частотні моделі йонного обміну в організмі
		2.	Моделі водно-сольового регулювання в організмі
		3.	Системні моделі водно-сольового обміну в організмі
	5.		Моделі функціонування інших органів і систем в організмі
		1.	Моделі функції організму
		2.	Моделі функціонування печінки
		3.	Математичні моделі в імунології
		4.	Математичні моделі в генетиці
	6.		Комплексні моделі функціонування та регуляції в організмі людини
		1.	Модель внутрішньої сфери організму
	7.		Адекватність і використаність моделі фізіологічних систем
		1.	Верифікація математичних моделей
		2.	Ідентифікація моделей

КУРС 10
НЕЙРОКІБЕРНЕТИКА

Рубрика		Найменування розділу	
1.			Теоретичні основи та методи нейрокібернетики
	1.		Теорія розвитку нейрокібернетики
		1.	Етапи розвитку нейрокібернетики
		2.	Роль вітчизняних учених у розвитку нейрокібернетики
		3.	Класифікація методів нейрокібернетики
	2.		Статистичний аналіз біоелектричних сигналів
		1.	Опис випадкових імпульсних поточкових сигналів
		2.	Залежність між потоками сигналів
		3.	Синхронізація імпульсних випадкових потоків
		4.	Статистичний аналіз проходження імпульсних потоків через вузли
	3.		Особливості параметричної ідентифікації багатоелементних фізіологічних систем
		1.	Постановки задачі параметричної ідентифікації складних систем
		2.	Рішення задач ідентифікації параметрів багатоелементних фізіологічних систем
2.			Математичні моделі функціонування та управління нервовою системою
	1.		Моделювання синаптичних процесів
		1.	Моделі кругообігу передавача в синапсі
		2.	Синаптичне передавання сигналів
		3.	Ймовірності моделі синаптичних процесів
	2.		Моделювання нейродинамічних процесів
		1.	Постановка задачі й основні означення
		2.	Автономні нейронні мережі

		3.	Моделі неавтономних нейронних мереж із наслідками
		4.	Моделі нейронних мереж із рефракторних нейронів
		5.	Марковські моделі нейронних мереж аналогових нейронів
		6.	Аналіз нейродинамічних процесів за допомогою математичних моделей
	3.		Ймовірносний аналіз електричних сигналів рецепторних носіїв
		1.	Метод зустрічних імпульсів
		2.	Обчислення законів розподілу рецепторів за частотою згенерованих імпульсів
		4.	Моделі для методу зустрічних потоків
		5.	Застосування методів зустрічних імпульсів і струменів до аналізу електричної активності рецепторних полів
	4.		Теорія біологічних аналізаторів
		1.	Функції біологічних аналізаторів
		2.	Математичні моделі переробки візуальної інформації в нейронних структурах мозку
		3.	Математичні моделі переробки акустичної інформації в нейронних структурах мозку
	5.		Нейронні мережі
		1.	Архітектура мережі
		2.	Модель Розенблатта
		3.	Оцінювання якості роботи мережі
		4.	Побудова нейронних мереж за допомогою пакетів прикладних програм

КУРС 11
ОСНОВИ СИНЕРГЕТИКИ

Рубрика		Найменування розділу	
1.			Синергетика: процеси самоорганізації та впорядкування в системах далеких від рівноваги
	1.		Основні визначення та поняття. Поняття про сталість у складних системах, що самоорганізуються
	2.		Історія розвитку синергетики
	3.		Приклади впорядкування у системах різної природи
2.			Термодинаміка відкритих систем
	1.		Основні поняття термодинаміки
		1.	Перший закон термодинаміки
		2.	Поняття про ентропію. Принцип Больцмана
		3.	Другий закон термодинаміки
	2.		Термодинаміка необоротних процесів
		1.	Лінійний закон
		2.	Виробництво ентропії
		3.	Спряження потоків
		4.	Стаціонарний стан відкритих систем. Теорема Пригожина

3.			Методи синергетики
	1.		Нелінійні коливання та автохвилі
	2.		Кінетичні моделі
	3.		Фазові перетворення
4.			Основні принципи синергетики
	1.		Праметри порядку та принцип підпорядкування
	2.		Поняття про особливі точки та класифікацію Пуанкаре
	3.		Поняття про біфуркації. Біфуркації Хопфа та Т'юрінга
	4.		Елементи теорії катастроф. Класифікація Тома та Арнольда
5.			Утворення впорядкованих структур і процеси самоорганізації у стаціонарних відкритих системах
	1.		Класифікація фазових станів
	2.		Узагальнення поняття стаціонарності за Пригожиним у відкритих системах із процесами самоорганізації
6.			Автоколивальні процеси
	1.		Екологічна модель «хижак-жертва»
	2.		Періодична хімічна реакція Белоусова-Жаботинського
	3.		Зв'язок автоколивальних процесів у хімічних системах із проблемою фібриляції у міокарді
	4.		Розповсюдження епідемій
7.			Дисипативні структури
	1.		Основні поняття
	2.		Просторові дисипативні структури
		1.	Модель «брюселятор» Ніколіс-Пригожина
		2.	Ефект Бенара
		3.	Виникнення структурних новоутворень під впливом радіації
		4.	Ідеї фрактальної геометрії та їх застосування до проблеми новоутворень
8.			Автохвилі
	1.		Типи та властивості автохвиль
	2.		Генерація та розповсюдження нервового імпульса. Модель Ходжкіна-Хакслі
		1.	Виникнення потенціалу дії
		2.	Процес розповсюдження потенціалу дії вздовж аксону
		3.	Фазові перетворення в системі «медиатор-рецептор» і синаптична передача інформації

9.			Застосування методів синергетики для моделювання та прогнозування процесів у громадському житті та політиці
	1.		Раптові зміни в демографічних процесах
	2.		Моделювання особливостей соціальної поведінки
	3.		Бістабільність сприйняття образів
	4.		Моделі формування громадської думки
	5.		Основні принципи еволюції суспільно-політичних систем
10.			Основні медико-біологічні аспекти застосування синергетики
	1.		Проблеми морфогенеза
	2.		Видові та міжвидові взаємодії (проблема існування видів)
	3.		Кінетика ферментів – як приклад поведінки складних систем

КУРС 12

ІНФОРМАЦІЙНІ АСПЕКТИ ВАЛЕОЛОГІЇ

Рубрика		Найменування розділу
1.		Методологічні аспекти
	1.	Основні означення та поняття
	2.	Здоров'я як багатофакторна проблема
	1.	Класифікація факторів
	2.	Фактори
	3.	Взаємозв'язок факторів
	4.	«Ваги» факторів
	3.	Здоров'я як динамічна система
	1.	Статистика та динаміка здоров'я
	2.	Динамічні системи нагляду за здоров'ям
	4.	Здоров'я як об'єкт управління
	1.	Керовані та некеровані фактори
	2.	Система «здоров'я – охорона здоров'я»
	5.	Технології валеометрії
	1.	Статистична оцінка здоров'я індивіда та населення
	2.	Енергетичні характеристики здоров'я
	3.	Комплексне оцінювання здоров'я
	6.	Методи вивчення здоров'я
	1.	Методи прямого вивчення здоров'я
	2.	Методи непрямого вивчення здоров'я
	3.	Статистичні показники здоров'я
	4.	Комплексне оцінювання здоров'я
	5.	Системний підхід до вивчення здоров'я

	7.		Методи статистики охорони здоров'я
		1.	Методи вивчення забезпеченості та використання ресурсів
		2.	Методи вивчення якості медичної допомоги
		3.	Методи вивчення якості точки зору населення
2.			Система обліку населення. Санітарно-демографічні показники, методика розрахунку
	1.		Народжуваність населення
		1.	Методи вивчення
		2.	Загальні спеціальні показники
	2.		Смертність населення
		1.	Методи вивчення
		2.	Загальні спеціальні показники
		3.	Методика побудови таблиць смертності
		4.	Дитяча смертність
		5.	Перинатальна смертність
		6.	Класифікація причин смерті
	3.		Середня тривалість життя
		1.	Методи розрахунку
		2.	Значення показника для комплексного оцінювання ситуації
	4.		Кінцеві результати
		1.	Бруто-коефіцієнт
		2.	Нето-коефіцієнт
	5.		Комплексне оцінювання демографічних показників здоров'я
	6.		Захворюваність населення
		1.	Місце показників захворюваності в оцінюванні здоров'я
		2.	Інформація про захворюваність
		3.	Методи вивчення захворюваності населення
		4.	Захворюваність за даними звертань населення
		5.	Захворюваність за даними оглядів населення
		6.	Захворюваність із тимчасовою непрацездатністю
		7.	Інвалідність
		8.	Захворюваність окремими видами хвороб
	7.		Фізичний розвиток
		1.	Означення поняття
		2.	Значення показників фізичного розвитку для оцінювання здоров'я населення
		3.	Методи вивчення фізичного розвитку населення
		4.	Стандарти фізичного розвитку
		5.	Комплексне оцінювання фізичного розвитку

3.			Комплексний аналіз стану здоров'я населення
	1.		Динаміка популяції
	2.		Показники рівню здоров'я населення
4.			Методи сучасного епідеміологічного аналізу
5.			Еволюційна медицина

КУРС 13
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ДИСПАНСЕРИЗАЦІЇ,
РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА РЕКРЕАЦІЇ

Рубрика		Найменування розділу	
1.			Диспансеризація як динамічна система
	1.		Означення понять
		1.	Профілактичний огляд
		2.	Тест перевірки
		3.	Скринінг
		4.	Диспансеризація
	2.		Розвиток диспансеризації
		1.	Масові огляди населення
		2.	Передумова переходу до загальної диспансеризації
2.			Наукова концепція диспансеризації населення
	1.		Соціальна та цільова трактовка ефективності диспансеризації
	2.		Диспансеризація як об'єкт науково-технічного прогресу
	3.		Комплексна цільова програма диспансеризації населення
3.			Оцінювання здоров'я населення при проведенні диспансеризації
	1.		Групи диспансерного нагляду
		1.	Критерії розподілу на групи диспансерного нагляду
		2.	Фактори ризику
		3.	Принципи донозологічної діагностики
4.			Масові профілактичні огляди населення як перший етап переходу до диспансеризації усього населення України
	1.		Види профілактичних оглядів
		1.	Попередні
		2.	Періодичні
		3.	Цільові
		4.	Монофазові
		5.	Багатофазові

	2.		Методи профілактичних оглядів
		1.	Анамнестичні
		2.	Автоінтерв'ювання
		3.	Лабораторні тести
		4.	Інструментальні тести
	3.		Етапи профілактичного огляду
		1.	Долікарський етап
		2.	Лікарський етап
		3.	Формування висновку за результатами огляду
	4.		Автоматизовані системи профілактичних оглядів
		1.	Автоматизовані системи долікарського етапу
		2.	Автоматизовані системи лікарського етапу
		3.	Автоматизовані системи динамічного спостереження за станом здоров'я населення
		4.	Банк даних про здоров'я населення
		5.	Автоматизовані системи управління диспансеризацією
5.			Принципи комплексного кількісного оцінювання здоров'я населення за результатами диспансеризації
	1.		Критерії та оцінки здоров'я
		1.	Індивідуума та популяції
		2.	Статистичні та динамічні показники
		3.	Індекс здоров'я
		4.	Ресурс здоров'я
		5.	Рівень здоров'я
	2.		Джерела інформації для оцінювання здоров'я населення
		1.	Дані офіційної статистики
		2.	Дані профілактичних оглядів
		3.	Дані вибіркового цільових досліджень
6.			Принципи оцінювання ефективності диспансеризації
	1.		Загальні показники
		1.	Охоплення диспансеризацією
		2.	Періодичність
		3.	Величина диспансеризації
	2.		Спеціальні показники
		1.	Динаміка показників здоров'я населення
		2.	Показники відношення
		3.	Економічні показники

КУРС 14
ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я ТА БІОЛОГІЇ

Рубрика		Найменування розділу
1.		Теоретичні аспекти інформатизації охорони здоров'я
2.		Інформатизація практичної охорони здоров'я
	1.	Сучасний стан і перспективи інформатизації в охороні здоров'я
	2.	Автоматизовані системи управління в охороні здоров'я та біології на різних рівнях управління
	3.	Основні інформаційно-пошукові системи
	4.	Біомедичні інформаційні системи базового рівня
	5.	Інформаційні системи (ІС) закладів охорони здоров'я: - ІС консультативних центрів - банки інформації закладів охорони здоров'я - скринінгові системи
	6.	Консультативно-діагностичні системи
	7.	Госпітальні інформаційні системи
3.		Автоматизоване робоче місце (АРМ)
	1.	АРМ керівника закладу
	2.	АРМ статистика
	3.	АРМ лікаря/фармацевта/біолога
	4.	Інші АРМ
4.		Інформатизація фармацевтичного ринку
	1.	Концепція інформатизації ринку лікарських засобів і фармацевтичних послуг
	2.	Використання існуючих мереж для розповсюдження фармацевтичної інформації
	3.	Фармацевтичні бази даних і бази знань

КУРС 15
ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СКЛАДНИХ СИТУАЦІЯХ

Рубрика		Найменування розділу
1.		Логічні основи прийняття рішень
	1.	Управління та наука
		1. Модель управління
		2. Основна програма науки управління
	2.	Прийняття рішень з точки зору логіки та психології
		1. Індивідуальні та групові рішення

		2.	Зпрощення
		3.	Основні принципи прийняття раціональних рішень
	3.		Досвід управління та навчання
		1.	Шкалювання суджень
		2.	Базисний експеримент
		3.	Змістовне значення введених ваг
		4.	Узгодження навчання
		5.	Послідовні вибірки та незалежні спостереження
	4.		Кількісне оцінювання ступеня переваги
		1.	Системи переваг
		2.	Еквівалентні рішення
		3.	Правило підстановки
		4.	Корисність
	5.		Прийняття логічно узгоджених рішень в управлінні
		1.	Особливості відбору інформації для прийняття рішень
		2.	Принцип правдоподібності в управлінських рішеннях
	2.		Експертне оцінювання
		1.	Експертні методи
		1.	Невизначеність і прогноз
		2.	Науково-технічний прогрес та експерти
	2.		Проблеми вибору рішень та аналіз систем
		1.	Труднощі прийняття рішень
		2.	Категорії рішень
		3.	Елементи аналізу систем
		4.	Дерева, матриці та рішення
	3.		Принципи експертного оцінювання
		1.	Ймовірність та експертне оцінювання
		2.	Основні правила приписування ймовірносних оцінок подіям
		3.	Шкали та показники
	4.		Методи експертного оцінювання
		1.	Проблеми підготовки експертизи
		2.	Анкетування та опитування експертів
		3.	Методи впорядкування
		4.	Використання експертного оцінювання в методах прогнозування
	5.		Основні етапи розроблення та впровадження автоматизованих систем
		1.	Етапи проектування великих систем
		2.	Організаційні та психологічні аспекти впровадження нових інформаційних технологій

КУРС 16
ФОРМАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, НЕВІДКЛАДНИХ
І ЗАГРОЗЛИВИХ СТАНІВ, ПОВ'ЯЗАНИХ ІЗ НИМИ СИТУАЦІЙ ДЛЯ РІЗНИХ РІВНІВ
МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ТА ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ

Рубрика		Найменування розділу
1.		Вибір моделі для конкретного завдання
	1.	Вибір формальної моделі
	1.	Рівень управління
	2.	Мета моделювання управління
	3.	Якісні особливості модельованого процесу
	4.	Виявлення головної ланки
	5.	Означення інформаційного рівня лікувального рішення
	6.	Оцінювання сприятливої форми моделі
	7.	Вибір адекватної моделі
	8.	Вибір математичного апарату
	9.	Оцінювання обсягу розрахунків
	10.	Оцінювання обсягу необхідної точності обчислень
2.		Моделювання діагностичного процесу
	1.	Модель захворювання
	1.	Патологічний процес і його динаміка
	2.	Прояви захворювання
	3.	Синдроми
	4.	Причинно-наслідкові зв'язки між патологічним процесом і його симптоматикою
	5.	Статистична модель захворювання
	6.	Каузальна (концептуальна) модель
	7.	Аналогова модель
	8.	Експертна модель
	9.	Статистичні та динамічні моделі
	2.	Діагностичний алгоритм
	1.	Клінічна логіка діагнозу
	2.	Семіотика
	3.	Основи теорії діагнозу
	4.	Обчислювальна діагностика
	5.	Детермінований діагноз
	6.	Ймовірносний діагноз
	7.	Формально-логічна діагностика
	8.	Експертний (евристичний) діагноз
	9.	Побудова діагностичних алгоритмів

		10.	Вибір алгоритму для розпізнавання захворювань
		11.	Необхідна та достатня міра точності діагнозу
		12.	Діагностичні альтернативи
	3.		Опис діагностичного алгоритму
		1.	Змістовний опис
		2.	Формальний опис
		3.	Графічний опис
	3.		Моделювання завершення та прогнозу захворювання
		1.	Основи прогнозування
		1.	Прогностична класифікація захворювань
		2.	Демографічний прогноз
		3.	Лікувально-соціальний прогноз
		4.	Індивідуальний клінічний прогноз
	2.		Види прогнозу
		1.	Прогноз виникнення захворювання
		2.	Прогноз перебігу захворювання
		3.	Прогноз ефективності лікування захворювання
		4.	Прогноз завершення захворювання
		5.	Моделювання прогнозу
	4.		Моделювання прийняття індивідуального клінічного рішення
		1.	Етапи побудови моделі
		1.	Визначення мети, вибір критерію ефективності
		2.	Логіка прийняття рішення
		3.	Визначення стратегій
		4.	Визначення корисностей
		5.	Вибір моделі
		6.	Обчислення оптимального рішення
		7.	Перевірка
		8.	Отримання практичних рекомендацій
	2.		Особливості клінічних рекомендацій
		1.	Обмеження
		2.	Деонтологічні аспекти
	5.		Моделювання прийняття оптимальних рішень при масових захворюваннях і травмах
		1.	Види масових захворювань і травм, їхні особливості
		1.	Епідемії
		2.	Отруєння

		3.	Транспортні, виробничі травми, пожежі
		4.	Стихійні лиха – землетруси, цунамі тощо
		5.	Бойові травми
		6.	Множинні гострі захворювання
	2.		Особливості моделей прийняття рішень
		1.	Недостатність сил і засобів медичної служби
		2.	Принципи оптимальності
		3.	Обсяг медичної допомоги
		4.	Етапне лікування
		5.	Критерії ефективності
		6.	Сортування
		7.	Обмеженість інформації
6.			Моделювання профілактичних заходів
	1.		Масові огляди населення
		1.	Мета масових оглядів населення
		2.	Перелік захворювань
		3.	Засоби виявлення захворювань
		4.	Виявлення «групи ризику»
		5.	Методи оброблення інформації
		6.	Використання отриманих результатів
	2.		Диспансерний облік
		1.	Періодичність нагляду
		2.	Лікування
	3.		Формальні моделі профілактичних заходів
		1.	Побудова моделі
		2.	Розрахунок ефективності
		3.	Вибір виду моделі
7.			Моделювання діяльності закладу охорони здоров'я
	1.		Управління ліжковим фондом
		1.	Модель планової госпіталізації
		2.	Модель екстренної госпіталізації
		3.	Ресурсне забезпечення
	2.		Управління лікувально-діагностичним процесом
		1.	Моделювання послідовності та термінів діагностичних і лікувальних заходів
		2.	Моделювання виконання та проходження заяв на лабораторне, рентгенологічне, інструментальне та консультативне забезпечення
		3.	Можливі управлінські рішення
		4.	Ресурсне забезпечення

	3.		Моделювання діяльності амбулаторно-поліклінічного закладу
		1.	Теорія черг
		2.	Вивчення закономірностей викликів та їх пріоритети
		3.	Використання математичних моделей для оптимального варіанту розкладу роботи закладу
	4.		Моделювання діяльності швидкої допомоги
		1.	Завдання про перевезення (логістика процесу)
		2.	Амортизація оцінювання пріоритета викликів
		3.	Методи розроблення автоматизованої системи диспетчеризації
8.			Моделювання діяльності медичної служби території
	1.		Критерій ефективності та якості
		1.	Індивідуальні (клінічні)
		2.	Медико-соціальні
		3.	Соціально-гігієнічні
	2.		Моделювання інфекційних процесів
		1.	Визначення обсягу необхідної інформації
		2.	Визначення шляхів отримання та передавання інформації
		3.	Оброблення інформації
	3.		Моделювання діяльності медичної служби
		1.	Діапазон управлінських рішень з управління службою
		2.	Управління ресурсами
		3.	Управління кадрами
		4.	Управління амбулаторно-поліклінічною мережею
		5.	Управління ліжковим фондом стаціонара
		6.	Управління швидкою допомогою

**КУРС 17
КЛІНІЧНА МЕДИЦИНА — НАУКА ТА ПРАКТИКА**

Рубрика		Найменування розділу
1.		Предмет клінічної медицини
	1.	Біологічна та соціальна суть людини
		1. Біологічна суть людини
		2. Соціальна суть людини
		3. Людина та оточуюче природне середовище
		4. Людина та цивілізація
		5. Вікові та статтеві особливості людини
	2.	Структура та функції організму людини
		1. Людина як цілісна система

		2.	Основні структурні та функціональні системи організму (системи кров'яного обігу, дихання, нервова система, органи почуттів, імунологічний захист, обмінні процеси)
		3.	Мислення та цілеспрямована поведінка
		4.	Засоби отримання, перетворення, зберігання та передавання інформації людиною
	3.		Фізіологія та патологія
		1.	Здоров'я та хвороба
		2.	Середньостатистична норма
		3.	Поняття гомеостазу
		4.	Самоорганізація та адаптація
		5.	Структурна регенерація та функціональна компенсація
		6.	Передхвороба
		7.	Хвороба
	4.		Класифікація захворювань людини
		1.	Нозологічний принцип – міжнародна класифікація
		2.	Етіологічний принцип
		3.	Патогенетичний принцип
		4.	«Дисциплінарний» принцип
		5.	«Стратегічний» принцип – наддисциплінарна класифікація
		6.	Захворювання, що передаються за поколінням
		7.	Патологія від народження
		8.	Набуті захворювання
		9.	Травми
		10.	Інфекційні захворювання та отруєння
		11.	Професійна патологія
		12.	Вікова патологія
		13.	Крайова патологія
		14.	Нервово-психічні захворювання як «інформаційна» патологія
2.			Методи клінічної медицини
	1.		Клінічне обстеження
		1.	Опитування пацієнта та свідків захворювання
		2.	Об'єктивне обстеження
		3.	Логіка клінічного діагнозу (сімеотика)
	2.		Допоміжні методи досліджень
		1.	Лабораторні/біологічні
		2.	Інструментальні
		3.	Апаратні
		4.	Хірургічні

		5.	Оцінювання отриманої інформації
	3.		Прогнозування протягом хвороби та завершення захворювання, травм
		1.	Наукове прогнозування
		2.	Емпіричне прогнозування
	4.		Основні методи лікування
		1.	«Три кити» клінічної медицини
		2.	Медикаментозні методи
		3.	Хірургічні методи
		4.	Біологічні методи
		5.	Психотерапевтичні методи
		6.	Соціальні методи
	5.		Принципи вибору методів лікування
		1.	Нозологічний принцип
		2.	Етіологічне лікування
		3.	Патогенетичне лікування
		4.	Комплексне лікування
		5.	Синдромне лікування
		6.	Симптомне лікування
		7.	Пробне лікування
		8.	Феноменологічний та онтологічний аспекти вибору
		9.	Інформаційні основи вибору
		10.	Поняття інформаційних методів лікування
	6.		Реабілітація
		1.	Структурна
		2.	Функціональна
		3.	Трудова
		4.	Соціальна
		5.	Проблеми компенсації структур і функцій організму
	7.		Профілактика
		1.	Профілактичний напрям охорони здоров'я
		2.	Концепція виникнення захворювання
		3.	Виявлення «факторів ризику»
		4.	Донозологічна діагностика
		5.	Раннє активне виявлення захворювань
		6.	Клінічна профілактика захворювань
		7.	Превентивне лікування
		8.	Соціальна профілактика захворювань і травм
		9.	Проблеми загальної диспансеризації населення
		10.	Концепція здорового способу життя

		11.	Медична та лабораторна генетика, її роль у профілактиці
	8.		Клінічна танатологія
		1.	Причини дострокової смерті
		2.	Клінічна та біологічна смерть
		3.	Реанімація та інтенсивна терапія
		4.	Патологоанатомічне дослідження – інформаційний аспект
	9.		Деонтологія охорони здоров'я та біології
		1.	Деонтологія та етика
		2.	Клінічні аспекти деонтології
		3.	Соціально-психологічні аспекти деонтології
		4.	Клінічні помилки – інформаційний аспект
		5.	Проблеми верифікації в охороні здоров'я та біології
		6.	Правові аспекти клінічної медицини
3.			Масовий характер практичної охорони здоров'я
	1.		Масові патологічні проблеми
		1.	Захворювання, травматизм, смертність від захворювань і травм
		2.	Прогнозування виникнення захворювань
		3.	Медична географія та екологія
		4.	Неінфекційна епідеміологія
		5.	Прогнозування динаміки масових патологічних процесів
		6.	Інфекційна епідеміологія
		7.	Динаміка стану здоров'я популяції
		8.	Випадкове та закономірне розповсюдження і динаміка масових патологічних процесів
	2.		Принципи та методи лікувально-профілактичної допомоги при масових патологічних процесах
		1.	Система «лікар – пацієнт»
		2.	Система «медична служба – населення»
		3.	Області використання лікувально-профілактичних заходів
4.			Структура та функції органів охорони здоров'я
	1.		Органи та заклади охорони здоров'я
		1.	Територіальні органи охорони здоров'я
		2.	Стаціонари
		3.	Амбулаторно-поліклінічні заклади
		4.	Медико-санітарні частини виробничих підприємств
		5.	Станції швидкої та невідкладної допомоги
		6.	Адміністративні та функціональні аспекти діяльності ЗОЗ
	2.		Ресурси охорони здоров'я

		1.	Кадри
		2.	Фінанси
		3.	Матеріально-технічні ресурси
		4.	Медикаменти, предмети санітарії та гігієни
		5.	Обладнання та техніка
		6.	Зв'язок ресурсів охорони здоров'я з ресурсами народного господарства
		7.	Інформаційне забезпечення управління ресурсами
5.			Статистика охорони здоров'я
	1.		Предмет демографічної, санітарної та медичної статистики
	2.		Облікові документи, що використовуються в ЗОЗ
	3.		Показники діяльності закладів охорони здоров'я
		1.	Показники забезпеченості ресурсами
		2.	Показники ефективності використання ресурсів
		3.	Показники взаємодії закладів
		4.	Показники діяльності служб охорони здоров'я
		5.	Показники якості діагностики та лікування пацієнтів
	4.		Аналіз діяльності ЗОЗ
		1.	Методика складання програм ревізій: стан первинного обліку та достовірність звітних даних ЗОЗ
		2.	Проведення статистичної ревізії в ЗОЗ. Обговорювання результатів
		3.	Методика складання річних звітів. Контроль достовірності збору статистичної інформації
		4.	Аналіз статистичної інформації з госпітальної допомоги. Розрахунок відносних, середніх величин і визначення достовірності показників
		5.	Аналіз статистичної інформації з медичної допомоги дітям. Розрахунок показників
		6.	Аналіз статистичної інформації з медичної допомоги вагітним, роділлям і породіллям. Розрахунок показників
		7.	Аналіз статистичної інформації про діяльність допоміжних служб ЗОЗ
		8.	Склад програми, проведення та обговорення експертного оцінювання організації та якості диспансеризації населення
		9.	Склад програми, проведення та обговорення експертного оцінювання організації та якості амбулаторно-поліклінічної та стаціонарної допомоги населенню
	5.		Стан та перспективи використання ЕОМ для ведення та оброблення медичної документації, форм обліку та звітності, оцінювання діяльності органів і закладів ОЗ
6.			Біомедична наука
	1.		Методи біомедичних досліджень
		1.	Фізіологічні дослідження
		2.	Клінічний нагляд
		3.	Спеціальні методи досліджень
		4.	Клінічний експеримент

		5.	Біологічне моделювання
		6.	Фізико-хімічне, біохімічне та біофізичне моделювання
		7.	Технічне моделювання
		8.	Математичне моделювання
		9.	Комп'ютерне моделювання
		10.	Медико-психологічні дослідження
		11.	Медико-соціальні дослідження
		12.	Методи оцінювання результатів досліджень
	2.		Методологія та соціологія біомедицини
		1.	Гуманістичний та соціальний характер біомедицини
		2.	Зв'язок біомедичних досліджень з прикладною та фундаментальною наукою
		3.	Наука, дослід, мистецтво та творчість у клінічній практиці
		4.	Логіка та інтуїція в біомедицині
		5.	Емоційно-психологічні аспекти лікування
		6.	Біомедицина та науково-технічний прогрес
		7.	Загальні проблеми «комп'ютеризації» наукових біомедичних досліджень і клінічної медицини

КУРС 18

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІОМЕДИЧНІЙ ОСВІТІ

Рубрика		Найменування розділу	
1.	1.		Основні означення та поняття
		1.	Перспективи розвитку біомедичної освіти
		2.	Інформаційні аспекти забезпечення стратегії «Трикутник знань»
		3.	Впровадження технології «Спіраль знань»
		4.	Проблеми міждисциплінарного та трансдисциплінарного навчання
		2.	Архітектура електронних навчаючих систем третього покоління
		3.	Проблеми асиметрії при передаванні знань
	2.		Класифікація автоматизованих атестаційних і навчаючих систем (ААС і АНС)
		1.	Інформаційно-навчаючі системи
		2.	Контролюючі системи
		3.	Навчаючі та тренуючі системи
		4.	Системи індивідуального та групового навчання
		5.	Адаптивні та неадаптивні системи
		6.	Інші фактори класифікації ААС і АНС
	3.		Проблеми стандартизації та трансформації знань
	4.		Загальні тенденції змінення принципів навчання на сучасному етапі
		1.	Безперервний професійний розвиток (БПР)
		2.	Електронне навчання

		3.	Навчання на робочому місці
	5.		Правове забезпечення застосування нових інформаційних технологій (НІТ) в освіті
2.			Автоматизовані навчаючі системи (АНС)
	1.		Елементи теорії АНС
		1.	Цілі та завдання АНС
		2.	Конструювання АНС
		3.	Особливості контролю в АНС
	2.		Етапи розвитку АНС в охороні здоров'я
		1.	Евристичні
		2.	Адаптивні
		3.	Програми-інструктори
		4.	Програми-помічники
		5.	Навчаюче-контролюючі системи
	3.		АНС у закладах вищої додипломної та післядипломної освіти
	4.		Особливості АНС у біомедичній освіті
	5.		Використання мережевих технологій у сучасних АНС
	6.		Системи управління навчанням (СУН). Система Moodle. Система Ilias
3.			Контроль знань у біомедичній освіті
	1.		Моделі систем, що діагностують
	2.		Рейтингова та модульно-рейтингова системи перевірки знань
	3.		Нові форми контролю знань
4.			Оцінювання якості атестаційних і навчаючих систем
5.			Експертні системи (ЕС)
	1.		Основні означення та характеристики ЕС
	2.		Принципи організації ЕС
	3.		Бази знань ЕС
	4.		Машини виводу ЕС
	5.		«Порожні» ЕС
	6.		Приклади функціонування ЕС у біомедицині
		1.	Діагностичні ЕС
		2.	Атестаційні ЕС
6.			Сучасні засоби підготовки та подання інформації
7.			Інженерія знань

	1.		Основні визначення та поняття. Моделі та методи
	2.		Онтологія, її види та класифікації
	3.		Видобуток (виявлення) інформації
	4.		Штучний інтелект
8.			Інформаційні аспекти забезпечення якості освіти
	1.		Визначення якості освіти
		1.	Оцінювання якості біомедичної освіти
		2.	Системи управління якістю в закладі вищої освіти (ЗВО)
		3.	Роль професійних асоціацій у забезпеченні якості біомедичної освіти
		4.	Сучасні інформаційні технології у забезпеченні якості освіти
		5.	Створення стандартів навчання
		6.	Стандартизація вимог, змісту та якості освіти
	2.		Принципи управління якістю в ЗВО
		1.	Загальне управління якістю (TQM)
		2.	Інструменти управління якістю в ЗВО
		3.	Основи методології управління якістю
	3.		Система менеджмента якості. Міжнародні стандарти ISO серії 9000
		1.	Основні положення та словник ISO серії 9000
		2.	Комплекс стандартів ISO серії 9000. Їх призначення
		3.	Мережа та взаємодії процесів. Цикл PDCA (цикл Демінга)
		4.	Документація системи менеджмента якості (СМЯ). Оперативна документація, необхідна для управління (внутрішня та зовнішня). Обов'язкова внутрішня документація
		5.	Відповідальність керівництва. Зобов'язання. Політика. Планування. Аналіз
		6.	Управління ризиками. Класифікація. Моніторинг
		7.	Управління ресурсами. Забезпечення, підтримка та розвиток основних ресурсів
		8.	Надання освітніх послуг. Валідація спеціальних процесів. Збереження якості
		9.	Планування процесів. Програми (плани) забезпечення якості. Аналіз вимог і взаємини зі споживачами. Верифікація та валідація
		10.	Метрологічне забезпечення надання послуг. Методики виконання вимірювань, контролю та випробувань
		11.	Оцінювання, аналіз і покращення. Задоволеність споживачів. Моніторинг і внутрішній аудит процесів
		12.	Контроль невідповідності надання послуг. Невідповідні процеси
		13.	Використання результатів аналізу моніторингу для прийняття рішень. Коригувальні та запобіжні дії
9.			Інформаційні аспекти експериментальної педагогіки
	1.		Основні принципи експериментальної педагогіки
		1.	Історичний аспект експериментальної педагогіки

		2.	Експериментальна педагогіка: застосування засад і методів для вдосконалення досліджень проблем післядипломної освіти
		3.	Принципи та засоби експериментальної педагогіки, їхнє застосування для вивчення проблем післядипломної освіти
10.			Інформаційні аспекти дистанційної освіти
	1.		Основи дистанційної освіти (ДО)
		1.	Дистанційне навчання (ДН)
		2.	Об'єкт, предмет, методологія, структура та категорії дистанційної освіти
		3.	Принципи підготовки викладачів-тьюторів
		4.	Дидактичне забезпечення технологій дистанційного навчання
		5.	Відеоконференції
	2.		Дидактичні основи дистанційної освіти
		1.	Дидактичні принципи ДН
		2.	Особливості організації ДО в системі підвищення кваліфікації лікарів, фармацевтів, біологів
		3.	Навчання на робочому місці
		4.	Принципові характеристики ДН
		5.	Методологічні основи ДН
		6.	Телемедична технологія як форма представлення діяльності при ДО
		7.	Шляхи підвищення ефективності викладання при ДО
	3.		Економічні основи ДО
		1.	Особливості маркетингової стратегії
	4.		Концепції дистанційного навчання та їхні психологічні підстави
		1.	Основні поняття психології дистанційного навчання
	5.		Навчально-методичне забезпечення дистанційного навчання
		1.	Аудіовізуальні технології дистанційного навчання
		2.	Інтерактивне навчання в дистанційній освіті
		3.	Лекційне викладання в процесі ДН
		4.	Місце та роль семінарських занять при ДН
		5.	Види та значення практичних занять при ДН
		6.	Методичний компонент навчання при ДН
		7.	Можливості використання засад, методів і форм дидактичних систем у післядипломному дистанційному навчанні лікарів, фармацевтів, біологів та інших працівників системи охорони здоров'я
	6.		Програмне та технічне забезпечення дистанційного навчання
		1.	Комп'ютерні телекомунікації як технологічна основа дистанційної освіти
		2.	Технологічні аспекти розроблення дистанційних навчальних курсів. Вибір носія інформації в залежності від типу навчальних матеріалів
		3.	Принципи побудови електронних навчальних курсів
		4.	Синхронні й асинхронні методи передавання знань, базовані на Інтернет
		5.	Переваги та обмеження застосування комп'ютерної техніки

	7.		Технічна структура центру дистанційної освіти
		1.	Використання програмних засобів і середовищ у системі ДО
	8.		Інформаційно-технологічні основи ДН
		1.	Інформаційні технології як невід'ємна частина ДН
		2.	Представлення інформації при ДН
		3.	Носії інформації
		4.	Мережеві та телекомунікаційні технології ДН
		5.	Технології віддаленого доступу до наукової та навчальної інформації
11.			Принципи організації біомедичної освіти за допомогою дистанційної форми навчання
		1.	Управління дистанційною навчальною діяльністю
		2.	Правове забезпечення сучасних інформаційних та освітніх технологій
		3.	Спеціалізований контроль якості навчання при ДН
		4.	Перспективи використання інформаційних технологій ДО
		1.	Вимоги до процедури дистанційного тестування
		2.	Технологія створення та адаптації тестових методик за дистанційними принципами

КУРС 19

РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ІНФОРМАТИКИ ТА КІБЕРНЕТИКИ В УПРАВЛІННІ ОХОРОНОЮ
ЗДОРОВ'Я І ПРАКТИЧНІЙ БІОМЕДИЦИНІ

Рубрика		Найменування розділу
1.		Прикладні аспекти використання сучасних інформаційних технологій (СІТ) у біомедицині
	1.	Методологія оснащення обчислювальною технікою робочих місць працівників галузі охорони здоров'я
		1. Концепція проблемно-орієнтованого автоматизованого робочого місця працівника
		2. Структура АРМ працівника
		3. Практичне використання АРМ у біомедицині
2.		Інформаційні аспекти стандартизації біомедичної діяльності
	1.	Основні визначення та поняття стандартів біомедичної діяльності
	2.	Математичне оцінювання стандартів
	3.	Моніторинг ефективності стандартів
	4.	Принципи оцінювання ризику закладів охорони здоров'я
	5.	Порівняльний аналіз у біомедицині
	6.	Роль статистичних показників при прийнятті рішень у практичній біомедицині
3.		Інформаційні аспекти страхової медицини
	1.	Класифікація систем страхової медицини

		1.	Основні поняття
		2.	Обов'язкове та добровільне медичне страхування
		3.	Основні відмінності обов'язкового та добровільного медичного страхування
		4.	Логіка пруденціальних погоджень
	2.		Принципи мотивації зміцнення здоров'я в умовах страхової медицини
	3.		Технологічні аспекти страхової медицини
		1.	Технології діагностично споріднених груп (DRG)
		2.	Маршрутизація діагностики та лікування (принцип використання гайдлансів)
	4.		Перспективи розвитку страхової медицини в Україні
		1.	Розроблення економічної основи медичного страхування
		2.	Організація медичного страхування
		3.	Соціально-економічні проблеми введення медичного страхування
		4.	Організація роботи закладів охорони здоров'я при введенні медичного страхування
4.			Економіка системи охорони здоров'я
	1.		Моделі розрахунку економічної ефективності діяльності ЗОЗ
	2.		Моделі розрахунку ефективності впровадження нових засобів діагностики та лікування
	3.		Сучасний стан економічних взаємовідносин суспільства та ЗОЗ
5.			Сучасні аспекти методологічної організації управління лікувальним процесом
	1.		Нові підходи до організації управління лікувальним процесом
	2.		Інформаційні аспекти процесу управління лікувальним процесом
		1.	Елементи теорії прийняття рішень в управлінні лікувальним процесом
		2.	Застосування принципу оптимальності в управлінні лікувальним процесом
		3.	Прогнозування ефекту управлінських рішень
	3.		Кількісне оцінювання лікувальної діяльності
	4.		Проблеми неформальних колективів
6.			Використання ЕОМ для оброблення результатів функціональних досліджень
	1.		Автоматичний аналіз електрокардіограм (ЕКГ)
		1.	Формалізований опис ЕКГ
		2.	Синдромна електрокардіографічна діагностика
		3.	Особливості автоматизованого аналізу ЕКГ при моніторингу
		4.	Автоматизований аналіз ритму серця
		5.	Автоматизований аналіз ЕКГ при вирішенні завдань масового обстеження населення
		6.	Проблеми повного автоматизованого оброблення ЕКГ
	2.		Автоматизоване оброблення електроенцефалограм (ЕЕГ)
		1.	Загальні принципи й алгоритми оброблення ЕЕГ за допомогою ЕОМ

		2.	Використання методів спектрального аналізу для оброблення ЕЕГ
		3.	Аналіз за допомогою ЕОМ потенціалів мозку
	3.		Автоматизовані системи оцінювання функції дихання
		1.	Принципи комп'ютерного оцінювання біомеханіки дихання
		2.	Принципи комп'ютерного оцінювання біомеханіки в сукупності з обробленням показників зовнішнього дихання
		3.	Оброблення даних газоаналізу
		4.	Оцінювання динаміки функції дихання на ЕОМ
	4.		Дослідження функціонального стану (ФС) серцево-судинної системи (ССС) за допомогою ЕОМ
		1.	Окреме та комплексне комп'ютерне оброблення даних неінвазивних методів обстеження пацієнтів
		2.	Комп'ютерний аналіз результатів інвазивних методів досліджень
		3.	Оцінювання ФС ССС за допомогою моделей
	5.		Кількісне комп'ютерне оцінювання ФС інших органів і систем організму
		1.	Оброблення функціональних досліджень сечовидільної системи
		2.	Комплексне оцінювання вуглеводного обміну
		3.	Оброблення даних радіонуклідних методів досліджень
		4.	Кібернетичне оцінювання ФС опорно-рухового апарату
		5.	Методи кібернетики в дослідженні ФС органів чуття
		6.	Принцип комп'ютерної ЯМР інтраскопії
	7.		Практичне використання методів кібернетики в хірургії
		1.	Особливості ранньої диференційної діагностики хірургічних захворювань за допомогою ЕОМ
		1.	Розпізнавання хвороб шлунково-кишкового тракту
		2.	Диференційна комп'ютерна діагностика при «гострому животі»
		3.	Розпізнавання ускладнень раннього післяопераційного періоду за допомогою ЕОМ
		4.	Дослідження інформативності діагностичних симптомів при найважливіших хірургічних захворюваннях
		5.	Проблеми бальної (безмашинної) діагностики
		6.	Дистанційне розпізнавання хірургічних захворювань
		7.	Структура та особливості конкретних діагностичних систем у хірургії
		2.	Математичне оцінювання важкості стану пацієнтів і прогнозування перебігу та наслідків патологічного процесу
		1.	Діагностика стану в хірургічній клініці за допомогою ЕОМ
		2.	Прогностичне значення найбільш поширених клінічних симптомів при хірургічних хворобах
		3.	Прогнозування найближчих результатів та вибір тактики операції при виразці шлунку та 12-палої кишки
		4.	Прогнозування перебігу післяопераційного періоду та наслідків операції при холециститі та панкреатиті
		5.	Прогнозування післяопераційних ускладнень і станів у гнійній хірургії
		6.	Роль табличного та алгоритмічного прогнозування в ургентній хірургії

		7.	Прогнозування віддаленого післяопераційного періоду
	3.		Комп'ютерний моніторинг у загальному стаціонарі
		1.	Системи догляду за станами пацієнтів в операційному та реанімаційному відділеннях
		2.	Прийняття рішень при моніторингу
		3.	Конкретні приклади комп'ютерного моніторингу в нейрохірургічних і кардіохірургічних стаціонарах
8.			Практичне застосування методів кібернетики в кардіології
	1.		Раннє виявлення та прогнозування виникнення кардіологічних захворювань
		1.	Математичне оцінювання ризику кардіологічних захворювань
		2.	Фактори ризику кардіологічних захворювань
		3.	Принципи виявлення кардіологічних захворювань при скринінгу населення
		4.	Алгоритми ранньої діагностики захворювань серця за допомогою ЕОМ
	2.		Диференційна діагностика захворювань серця
		1.	Загальні особливості алгоритмів диференційної діагностики захворювань серця
		2.	Розпізнавання форм гіпертонічної хвороби
		3.	Диференційна діагностика ревматичних уражень клапанного апарату серця за допомогою ЕОМ
		4.	Диференційна діагностика вроджених вад серця за допомогою ЕОМ
		5.	Алгоритмічна діагностика уражень серця та магістральних судин
	3.		Автоматизація інтенсивного нагляду в кардіології
		1.	Загальні принципи комп'ютерного моніторингу в палатах інтенсивної терапії
		2.	Використання математичних моделей при моніторному нагляді за станом пацієнта для вибору методу впливу
		3.	Аналіз аритмій при інтенсивному нагляді за пацієнтом
		4.	Формування «банків даних» при моніторному нагляді в кардіології
		5.	Автоматизовані системи забезпечення рішень лікаря
	4.		Математичне прогнозування наслідків інфаркту міокарда
		1.	Коронарний прогностичний індекс
		2.	Методи дискримінантного, регресійного та факторного аналізів у прогнозуванні наслідків інфаркту міокарда
		3.	Інші математичні методи прогнозування наслідків інфаркту міокарда
		4.	Кластеризація станів для прогнозування наслідків інфаркту міокарда
	5.		Методи кібернетики в прогнозуванні та виборі тактики лікування кардіохірургічних пацієнтів
		1.	Оцінювання важкості стану пацієнта з вадами серця
		2.	Машинне та безмашинне прогнозування наслідків хірургічного втручання при вадах серця
		3.	Прогнозування ускладнень у ранньому післяопераційному періоді
		4.	Структурні та стохастичні моделі перебігу патологічного процесу у пацієнтів із вадами серця
	6.		Диспансеризація кардіологічних пацієнтів за допомогою автоматизованих систем

		1.	Особливості автоматизованих систем диспансеризації кардіологічних пацієнтів
		2.	Дослідження трендів функціонального стану при диспансеризації
		3.	Кількісне оцінювання ефективності санаторно-курортного лікування пацієнтів із захворюванням серця та магістральних судин
	7.		Організація кардіологічних центрів із дистанційним автоматичним наглядом за пацієнтами
9.			Практичне використання методів кібернетики в неврології
	1.		Діагностичні системи в неврології
		1.	Основи застосування кібернетичних методів у ранній та диференційній діагностиці захворювань нервової системи
		2.	Диференційна діагностика мозкових інсультів
		3.	Диференційна діагностика пухлин спинного мозку
		4.	Кібернетичні системи диференційної діагностики коматозних станів
		5.	Особливості застосування ЕОМ в ургентній неврології
		6.	Діагностика дискогенного попереко-хрестцевого радикуліту
		7.	Диференційна діагностика спадкових захворювань нервової системи
		8.	Особливості бальних систем у неврології
		9.	Використання ЕОМ в розпізнаванні орфанних патологічних процесів у неврології
	2.		Прогностичні системи у неврології
		1.	Роль кібернетичних підходів до прогнозування виникнення важливих неврологічних захворювань
		2.	Прогнозування виникнення мозкових інсультів
		3.	Прогнозування виникнення попереко-хрестцевого радикуліту
		4.	Прогнозування найближчого та віддаленого наслідків мозкового інсульту
		5.	Табличне прогнозування наслідків неврологічних захворювань
	3.		Особливості принципів прийняття рішень у неврології при використанні автоматизованих діагностико-прогностичних систем
10.			Практичне використання методів кібернетики в терапії
	1.		Автоматизовані системи в терапії
		1.	Діагностика захворювань легенів за допомогою ЕОМ
		2.	Диференційна діагностика інфекційних захворювань за допомогою ЕОМ
		3.	Розпізнавання та диференційна діагностика уражень печінки
		4.	Діагностика серцево-судинних захворювань
		5.	Диференційна діагностика захворювань при масових профілактичних оглядах населення
11.			Практичне використання методів кібернетики в онкології
	1.		Кібернетичні діагностичні системи в онкології
		1.	Диференційна діагностика периферійного раку легенів
		2.	Комп'ютерна діагностика центрального раку легенів

		3.	Розпізнавання пухлин головного та спинного мозку
		4.	Діагностика пухлин та кист середостіння з використанням ЕОМ
		5.	Диференційна діагностика раку шлунку за допомогою ЕОМ
		6.	Роль комп'ютерної томографії та ЯМР томографії у ранній діагностиці пухлин
	2.		Прогнозування перебігу хвороби та наслідків лікування пухлин
		1.	Визначення стратегії та тактики лікування при пухлинах
		2.	Прогнозування тривалості життя при онкологічних хворобах
		3.	Прогнозування ускладнень при променевої терапії пацієнтів
		4.	Прогнозування ускладнень при хірургічному лікуванні пухлин
		5.	Визначення оптимальної дози променевої терапії та хіміотерапії
		6.	Визначення оптимального поєднання методів і строку лікування
	3.		Організація кібернетичних центрів із вивчення онкологічних захворювань
		1.	Стандартизована онкологічна документація
		2.	Кібернетичні методи аналізу рентгенограм і радіограм
		3.	Організація консультативної дистанційної діагностики пацієнтів
		4.	Регістри онкологічних пацієнтів
12.			Практичне застосування методів кібернетики в фармакології та фармації
	1.		Використання обчислювальної техніки в організації та економіці фармації
		1.	Автоматизовані системи (АС) підвищення ефективності та якості лікарського забезпечення населення
		2.	АС контролю за наявністю та розподілом лікарських засобів (ЛЗ) в аптечній мережі
		3.	Використання засобів ОТ в управлінні медикаментозним забезпеченням ЗОЗ
		4.	Принципи побудови, програмні та мовні засоби АІСП «Лікарські засоби»
		5.	Використання ОТ для розв'язування планових завдань аптечних закладів
		6.	Принцип побудови та створення інформаційної бази АС «Матеріально-технічна база аптек»
	2.		Автоматизовані системи фармацевтичної технології
		1.	Автоматизовані системи для тривалого контрольованого дозування ЛЗ
		2.	Застосування ЕОМ у фармацевтичних технологіях
		3.	Автоматизовані комп'ютерні системи в фармхімії
		4.	Автоматизовані системи управління фармацевтичним виробництвом
	3.		Використання ЕОМ при аналізі лікарських рослин
		1.	Автоматизація фармакокінетичного аналізу
		2.	Автоматизовані системи фізико-хімічного аналізу в фармакології
		3.	Загальні принципи побудови автоматизованих систем фізико-хімічного аналізу
		4.	Методи кількісного та якісного аналізу ЛЗ у системі «Лікарські засоби»
		5.	Використання ЕОМ у системах контролю за фармакотерапією

13.			Реалізація методів інформатики та кібернетики в гігієні та громадському здоров'ї
	1.		Основні положення гігієни та громадського здоров'я з позицій системного підходу
		1.	Гігієна як один із контурів управління у функціонуванні ноосфери
	2.		Кількісні критерії у гігієні та в оцінюванні епідеміологічної ситуації
		1.	Інформаційні технології складання нормативних гігієнічних прогнозів
		2.	Формування гігієнічних приписів як процедура багатокритеріальної оптимізації
		3.	Бази даних нормативно-правової регламентації гігієнічних приписів
		4.	Інформаційні системи в гігієні та громадському здоров'ї
		5.	Контроль виконання та визначення ефективності прийнятих приписів
		6.	Перехід до регіонального нормування на базі концепції максимально припустимого навантаження за допомогою методів інформатики
	3.		Математичні методи в гігієні та громадському здоров'ї
		1.	Задачі діагностики стану навколишнього середовища
		2.	Прогнозування санітарно-епідеміологічної обстановки
		3.	Факторний і кластерний аналіз у гігієні
	4.		Модельовання взаємодії людини та навколишнього середовища
		1.	Основні означення
		2.	Динамічні моделі зміни факторів
		3.	Інтегральне оцінювання поєднаної комплексної, комбінованої дії факторів навколишнього середовища
	5.		Концепція автоматизованих робочих місць спеціалістів і допоміжного персоналу закладів, що оцінюють епідемічну ситуацію
	6.		Автоматизовані інформаційно-пошукові системи

КУРС 20
УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЄКТАМИ.
ФІНАНСУВАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Рубрика		Найменування розділу
1.		Основи дослідження операцій
	1.	Поняття дослідження операцій (ДО)
		1. Методологічний підхід при складанні наукового проєкту
		2. Обмеження наукового проєкту/дослідження
		3. Процес створення наукового проєкту за правилами ДО
	2.	Прийняття управлінських рішень
		1. Класифікація та етапи прийняття рішення
		2. Особливості відбору інформації для прийняття рішень
		3. Основні принципи прийняття раціональних рішень
		4. Індивідуальні та групові рішення. Сучасні тенденції
		5. Інструменти прийняття рішення
	3.	Ризик-менеджмент. Поняття конфаундингу

		1.	Невизначеність та природа виникнення ризику
		2.	Концепції управління ризиками
		3.	Методи управління ризиками
		4.	Фінансування та страхування ризиків
		5.	Створення плану управління ризиками
		6.	Ризик як інструмент розвитку. Удосконалення системи ризик-менеджменту (ISO 31000-2010)
	4.		Основні етапи дослідження операцій. Життєвий цикл проєкту
	5.		Категорії наукового дослідження операцій
	6.		Інформаційні технології в управлінні проєктами
		1.	Науково-інформаційна діяльність та автоматизовані інформаційні системи
		2.	Системи підтримки прийняття рішень
		3.	Інформаційна безпека
		4.	Інформаційно-пошукові системи
		5.	Деонтологічні аспекти
2.			Процеси складання та управління науковим проєктом
	1.		Структура наукового проєкту. Загальний план дослідження
	2.		Мета та гіпотеза дослідження
	3.		Обґрунтування показників, критеріїв, змінних
	4.		Збір даних. Організація наукового дослідження
	5.		Загальне оцінювання дослідження. ISO 21500
3.			Фінансування наукових досліджень
	1.		Вступ до вартісного аналізу
	2.		Види витрат
	3.		Створення бізнес-плану наукового дослідження
	4.		Управління командою. Персонал і комунікації
	5.		Аналіз ефективності наукового дослідження
4.			Створення заявки на отримання фінансування проєкту
	1.		Написання загальнодоступної частини проєкту
	2.		Методика здобуття грантів
	3.		Оформлення документації
5.			Загальні засади міжнародного співробітництва у сфері розвитку науковмісного виробництва
	1.		Міжнародне співробітництво з технічної допомоги
	2.		Основні суб'єкти надання технічної допомоги
	3.		Види та форми надання технічної допомоги

КУРС 21
НОВІ НАПРЯМИ ІНФОРМАТИКИ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я ТА БІОЛОГІЇ

Рубрика		Найменування розділу
1.		Інформаційні аспекти мобільної медицини
	1.	Інформаційні основи телемедицини
	1.	Стратегічні основи телемедицини
	2.	Методичне забезпечення телемедицини
	3.	Технічне забезпечення телемедицини
	4.	Нормативно-правове забезпечення телемедицини
	2.	Системи біомоніторингу
	1.	Принципові особливості датчиків для біомоніторингу
	2.	Діагностика станів пацієнтів під час біомоніторингу
	3.	Біомаркери
	4.	Особливості довготривалого моніторингу
	3.	Підготовка лікарів для телемедицини та біомоніторингу
	4.	Тенденції розвитку телемедицини та біомоніторингу
	5.	Сучасні концепції, технології, стратегії та інформаційні моделі впровадження телемедицини та біомоніторингу в охороні здоров'я
2.		Інформаційні основи персоналізованої медицини
	1.	Історія розвитку персоналізованої медицини
	2.	Стратегічні основи виникнення та розвитку персоналізованої медицини. Стратифікована та персоналізована медицина
	3.	Геномні та постгеномні технології на шляху до персоналізованої медицини
	4.	Генетичне тестування
	5.	Нормативно-правові основи персоналізованої медицини
	6.	Прогнозування захворювань та ризику ведення пацієнтів у персоналізованій медицині
	7.	Предиктивна медицина
	8.	Супроводжувальна діагностика
	9.	Фармакогенетика
	10.	Інформаційні аспекти взаємодії лікаря та пацієнта в рамках персоналізованої медицини
3.		Роботизована медицина
	1.	Загальні уявлення про біомедичну інженерію та роботизовані системи
	2.	Інтелектуальні системи прийняття рішень
	3.	Стратегія інформаційної безпеки
	4.	Сучасні підходи до оброблення зображень
	5.	Роботизовані медичні комплекси
	6.	Роботизовані радіаційні комплекси

	7.		Інформаційні аспекти інтроскопії
4.			Інформаційні аспекти симуляційної медицини
	1.		Основні визначення та класифікація симуляційної медицини
	2.		Законодавча база симуляційної медицини
	3.		Схожість і відмінності симуляційної та імітаційної медицини
	4.		Змістовне навантаження дебрифінгу
	5.		Моделі практичних занять при симуляційній медицині
	6.		Поняття стандартного навчального модулю
	7.		Віртуальні тренажери
	8.		Віртуальні клініки
	9.		Технології гаптиків
	10.	1.	Манекени – імітатори пацієнтів
		2.	Комп'ютерні імітатори пацієнтів
		3.	Фантоми
	11.	1.	Електронні пацієнти
		2.	Інші комп'ютерні моделі симуляційної медицини
5.			Інформаційні аспекти наномедицини
	1.		Введення в наномедицину
	2.		Наноелектроніка
	3.		Наноматеріали
	4.		Нанопотоніка
	5.		Інформаційні аспекти нанофармакології
	6.		Нанометрологія

**КУРС 22
ЗАГАЛЬНА ТЕОРІЯ ЗНАНЬ**

Рубрика		Найменування розділу
1.		Основні визначення та поняття
	1.	Види знань
	1.	Процедурні та декларативні знання
	2.	Наукові та позанаукові знання: емпіричні та теоретичні наукові знання
	3.	Особистісні (неявні, приховані, поки не формалізовані) знання та формалізовані (явні) знання
	4.	Види формалізованих знань: бази знань, знання з експертних систем
	5.	Універсум знань
2.		Інженерія знань
	1.	Основні визначення та поняття. Моделі та методи

	2.		Онтологія знань: види, класифікація
		1.	Семантичні та прагматичні онтології
		2.	Концептуалізація та аксіоматизація
		3.	Метрика онтологій
		4.	Побудова онтологій
		5.	Застосування онтологій
		6.	Особливості застосування онтологій в охороні здоров'я та біології
	3.		Видобування знань
	4.		Штучний інтелект