

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики
Навчальний рік 2021-2022

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СТАНДАРТ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАМОТНОСТІ»
(назва освітнього компоненту)

Нормативний чи вибіркового освітній компонент вибірковий

Форма здобуття освіти очна
(очна; заочна; дистанційна)

Галузь знань 22 "Охорона здоров'я"
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 228 «Педіатрія»
(шифр і назва спеціальності)

Спеціалізація (за наявності) _____

Освітньо-професійна програма (освітньо-наукова програма) «Педіатрія»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

Курс 1

Силабус навчальної дисципліни
розглянуто на засіданні кафедри
медичної та біологічної фізики і
медичної інформатики

Протокол від
“ 27” серпня 2021 р. № 7

В. о. завідувача кафедри
О.В. / проф. Зайцева О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією
ХНМУ з проблем
загальної та передфахової
підготовки

Протокол від
“31” серпня 2021 р. № 1

Голова
проф. Вовк О.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РОЗРОБНИКИ СИЛАБУСУ:

1. Зайцева Ольга Василівна, в.о. завідувача кафедри, професор, доктор біол. наук
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь)
2. Бондаренко Марина Анатоліївна, доцент, доцент, кандидат фіз.-мат. наук
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь)
3. Човпан Ганна Олексіївна, доцент, доцент, кандидат фіз.-мат. наук
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь)
4. Рукін Олексій Сергійович, старший викладач ЗВО, кандидат фіз.-мат. наук
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь)
5. Морозова Оксана Миколаївна, старший викладач ЗВО
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь)

ДАНИ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЩО ВИКЛАДАЮТЬ ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Прізвище, ім'я, по батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь:

Рукін Олексій Сергійович, старший викладач ЗВО, кандидат фіз.-мат. наук

Професійні інтереси, посилання на профайл викладача (на сайті університету, кафедри, в системі Moodle та інше):

математичне моделювання в біології та медицині

<http://distance.knmu.edu.ua/user/profile.php?id=803>

Контактний телефон: (057)707-73-67

Корпоративна пошта викладача: os.rukin@knmu.edu.ua

Консультації (очні консультації: розклад та місце проведення; онлайн консультації: розклад, посилання на електронні ресурси): очні та он-лайн консультації проводяться згідно з розкладом кафедри або за попередньою домовленістю з викладачем.

Локація: м. Харків, пр. Науки, 4, головний корпус, 2 поверх, кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики, викладацька кімната 1

ВСТУП

Силабус навчальної дисципліни «Європейський стандарт комп'ютерної грамотності» складений відповідно до освітньо-професійної програми «Педіатрія»

Опис навчальної дисципліни (анотація)

Дисципліна «Європейський стандарт комп'ютерної грамотності» пропонується для вивчення студентам 1 курсу і є вибірковою. Обсяг дисципліни (в кредитах ЄКТС з визначенням розподілу годин на лекції, практичні заняття, семінари, СРС): 4 кредити ЄКТС, **120 годин**, з них **10 годин** лекцій, **20 годин** практичних занять, **90 годин** СРС. Вид контролю – **залік**.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Європейський стандарт комп'ютерної грамотності» є закономірності та принципи інформаційних процесів у системах різного рівня ієрархії галузі охорони здоров'я, системи підтримки прийняття рішень у медицині; інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, управління в сфері медико-біологічних досліджень, теорія медичних інформаційних систем.

Міждисциплінарні зв'язки

Навчальна дисципліна «Європейський стандарт комп'ютерної грамотності»:

– базується на вивченні студентами низки навчальних дисциплін: «Медична та біологічна фізика», «Медична інформатика», «Логіка. Формальна логіка» та інтегрується з цими дисциплінами;

– закладає основи вивчення фундаментальних та клінічних дисциплін;

У загальній системі підготовки майбутнього лікаря дисципліна «Європейський стандарт комп'ютерної грамотності» відноситься до циклу природничо-наукової підготовки.

Пререквізити дисципліни

Вивчення дисципліни «Європейський стандарт комп'ютерної грамотності» передбачає попереднє засвоєння дисциплін «Медична та біологічна фізика», «Медична інформатика», «Логіка. Формальна логіка».

Постреквізити дисципліни

Основні положення навчальної дисципліни «Європейський стандарт комп'ютерної грамотності» мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін, як «Соціальна медицина», «Гігієна та екологія», «Нормальна фізіологія», «Фізіотерапія», «Медична радіологія (променева діагностика та променева терапія)», «Біологічна хімія», «Офтальмологія».

Посилання на сторінку навчальної дисципліни в MOODLE

<http://distance.knmu.edu.ua/enrol/index.php?id=1034>

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Метою вивчення навчальної дисципліни є формування та розвиток у майбутніх лікарів компетентності у галузі цифрових технологій для забезпечення раціонального використання сучасного програмного забезпечення загального та спеціального призначення при обробленні медико-біологічних даних, вивчення закономірностей та принципів інформаційних процесів у системах різного рівня ієрархії в галузі охорони здоров'я, проблем збору, збереження, оброблення і передачі сигналів та зображень в медицині, систем підтримки прийняття рішень в медицині; інформаційних технологій аналізу,

моделювання, прогнозування, управління в сфері медико-біологічних досліджень, теорії медичних інформаційних систем.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення студентів із закономірностями та принципами інформаційних процесів у системах різного рівня ієрархії галузі охорони здоров'я, проблемами збору, збереження, оброблення і передачі сигналів та зображень в медицині, системами підтримки прийняття рішень у медицині; інформаційними технологіями аналізу, моделювання, прогнозування, управління в сфері медико-біологічних досліджень, теорією медичних інформаційних систем.

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна «Європейський стандарт комп'ютерної грамотності» (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті вищої освіти України).

1	<i>Інтегральна компетентність</i>	Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у галузі охорони здоров'я, що стосуються застосування персонального комп'ютера та роботи з програмами загального призначення, та передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю вимог.
2	<i>Загальні компетентності</i>	1.Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях. 2.Здатність до вибору стратегії спілкування; здатність працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії. 3.Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 4.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим. 5.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 6.Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 7.Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
3	<i>Спеціальні (фахові) компетентності</i>	1. Здатність до обробки державної, соціальної, економічної та медичної інформації: за будь-яких обставин з використанням стандартних процедур, включаючи сучасні комп'ютерні інформаційні технології. 2.Здатність визначати джерело та/або місце знаходження потрібної інформації в залежності від її типу. 3.Здатність отримувати необхідну інформацію з визначеного джерела; опрацювати та аналізувати отриману інформацію. 4.Здатність демонструвати навички роботи з комп'ютером та пошуку медико-біологічних даних з використанням інформаційних технологій. 5.Здатність визначати можливості застосування інформаційних технологій та комп'ютера у медицині; 6.Здатність використовувати методи опрацювання медичної інформації. 7.Здатність пояснювати принципи формалізації і алгоритмізації медичних задач, принципи моделювання в біології та медицині.

1.3.2. Вивчення навчальної дисципліни забезпечує набуття студентами наступних програмних результатів навчання:

- 1) здатність студента ефективно використовувати системне та прикладне програмне забезпечення у галузі охорони здоров'я;
- 2) здатність самостійно опанувати програмні засоби загального та медичного призначення;
- 3) здатність застосовувати комп'ютерні технології візуалізації та статистичного аналізу даних медико-біологічних досліджень;
- 4) здатність здійснювати пошук і опрацювання даних у спеціалізованих базах даних доказової медицини;
- 5) здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень в медицині та педіатрії;
- 6) здатність ефективно опрацювати медичні дані у Web-орієнтованому середовищі;

7) здатність реалізовувати інформаційні процеси галузі охорони здоров'я, що передбачають використання цифрових технологій.

1.3.3. Вивчення навчальної дисципліни забезпечує набуття студентами наступних спеціальних навичок (soft skills):

- 1) вміння використовувати системне та прикладне програмне забезпечення у галузі охорони здоров'я;
- 2) вміння створювати та опрацьовувати бланки та форми медичної документації засобами текстових редакторів та хмарних сервісів;
- 3) вміння здійснювати пошук і опрацювання даних у Web-орієнтованому середовищі;
- 4) вміння реалізовувати інформаційні процеси галузі охорони здоров'я, що передбачають використання цифрових технологій.
- 5) вміння створювати медичні бази даних у середовищі СУБД, здійснювати опрацювання медичних даних, використовувати SQL інструкції для роботи з базами даних;
- 6) вміння здійснювати пошук та опрацювання медичних даних у спеціалізованих базах даних доказової медицини (Кохрейнівська бібліотека, Medline/Pubmed, Trip тощо);
- 7) вміння здійснювати аналіз і опрацювання цифрових медичних зображень та біосигналів за допомогою спеціального програмного забезпечення (наприклад, DICOM Viewer та програма з відкритим кодом ImageJ);
- 8) вміння застосовувати комп'ютерні технології статистичного аналізу опрацювання даних медичних досліджень;
- 9) вміння розробляти клінічні, персоналізовані інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень для практичної медицини;
- 10) вміння працювати з медичними інформаційними системи, заповнювати і опрацьовувати дані в електронній медичній картці пацієнта, готувати електронний рецепт та іншу супровідну медичну документацію у середовищі медичної інформаційної системи;
- 11) вміння застосовувати основні Web-технології, здійснювати заходи щодо захисту даних.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь, ОПП	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4,0	Галузь знань: <u>22 "Охорона здоров'я"</u> (шифр і назва)	Вибіркова дисципліна
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність: <u>228 «Педіатрія»</u> (шифр і назва)	Рік підготовки (курс):
		1
		Семестр
		Текст
Годин для денної (або вечірньої) форми навчання: аудиторних – 30 самостійної роботи студента - 60	Освітній ступінь: <u>магістр</u> ОПП: <u>228 «Педіатрія»</u>	Лекції
		10 год.
		Практичні, семінарські
		20 год.
		Лабораторні
		-
		Самостійна робота
		90 год.
Індивідуальні завдання: 0 год.		
Вид контролю: залік		

2.1 Опис дисципліни

2.1.1 Лекції

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Види лекцій
	Всього годин	10	
1	Основні поняття інформатики. Комп'ютер та програмне забезпечення у діяльності лікаря. Операційні системи.	2	
2	Загальна апаратна та програмна архітектура сучасних комп'ютерних систем. Апаратно-програмне забезпечення.	2	
3	Програмне забезпечення загального та спеціального призначення у діяльності лікаря	2	
4	Концепція баз даних (БД). Системи управління базами даних (СУБД). Медичні інформаційні системи (МІС)	2	
5	Комп'ютерні мережі та телекомунікації. Інформатика, кібернетика, синергетика та напрямки розвитку сучасних інформаційних технологій	2	

2.1.2 Семінарські заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Методи навчання	Форми контролю
	Всього годин	0		

2.1.3 Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Методи навчання	Форми контролю
1	Основні поняття інформатики. Комп'ютер у діяльності лікаря.	2	Розповідь-пояснення, бесіда, демонстрація, презентація, дискусія, моделювання процесів і ситуацій, кейс-метод, метод «Мозковий штурм», вебінар, віртуальна консультація та тьюторіал, брифінг	Усне опитування, письмовий (або комп'ютерний) тестовий контроль, індивідуальні завдання, метод портфоліо (реферати, есе, конспекти джерел, робочі зошити тощо)
2	Мережеві технології у професійній діяльності. Мережеве програмне забезпечення. Основи інформаційної безпеки.	2		
3	Медичні інформаційні системи. Електронні медичні картки пацієнта.	2		
4	Інструментальне програмне забезпечення у математичному моделюванні та біологічній статистиці.	2	Розповідь-пояснення, бесіда, демонстрація, презентація, дискусія, моделювання процесів і ситуацій, кейс-метод, метод «Мозковий штурм», вебінар, віртуальна консультація та тьюторіал, брифінг	Підсумковий письмовий (або комп'ютерний) тестовий контроль, метод портфоліо
5	Інформаційні ресурси Internet.	2	Розповідь-пояснення, бесіда, демонстрація, презентація, дискусія, моделювання процесів і ситуацій, кейс-метод, метод «Мозковий штурм», вебінар, віртуальна консультація та тьюторіал, брифінг	Усне опитування, письмовий (або комп'ютерний) тестовий контроль, індивідуальні завдання, метод портфоліо (реферати, есе, конспекти джерел, робочі зошити тощо)
6	Текстові редактори для створення, редагування текстових документів.	2		
7	Система управління базами даних для організації, збереження даних і доступу до них.	2		
8	Технології опрацювання даних у середовищі табличного процесора.	2		
9	Програми для підготовки презентацій.	2	Розповідь-пояснення, бесіда, демонстрація, презентація, дискусія, моделювання процесів і ситуацій, кейс-метод, метод «Мозковий штурм», вебінар, віртуальна консультація та тьюторіал, брифінг	Підсумковий письмовий (або комп'ютерний) тестовий контроль, метод портфоліо

10	Підсумкове заняття. Залік.	2		Підсумковий письмовий (або комп'ютерний) тестовий контроль, метод портфоліо
	Всього годин	20		

2.1.5 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Методи навчання	Форми контролю
1	Історія розвитку інформатики та інформаційних технологій.	6	Розповідь-пояснення, бесіда, демонстрація, презентація, дискусія, моделювання процесів і ситуацій, кейс-метод, метод «Мозковий штурм», вебінар, віртуальна консультація та тьюторіал, брифінг	Усне опитування, письмовий (або комп'ютерний) тестовий контроль, індивідуальні завдання, метод портфоліо (реферати, есе, конспекти джерел, робочі зошити тощо)
2	Кібернетика та історія її розвитку.	6		
3	Порівняльний аналіз операційних систем (Windows, Linux, Android тощо).	6		
4	Проблеми захисту інформації при впровадженні мережевих технологій.	6		
5	Життєвий цикл інформаційних систем.	6		
6	Види забезпечень інформаційної системи (інформаційне, правове, математичне, програмне тощо).	8		
7	Імітаційне та математичне моделювання в біології та медицині.	8		
8	Експертні системи в медицині як спеціалізоване програмне забезпечення.	6		
9	Мережева модель OSI.	6		
10	Мережеві протоколи передачі даних.	6		
11	Типи організації баз даних.	2		
12	Загальні принципи розробки баз даних.	6		
13	Схеми даних у базах даних.	2		
14	Кодування зображень.	4		
15	Стандарти стиснення інформації.	6		
16	Можливості мультимедійних технологій в наданні інформації.	6		
	Всього годин	90		

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

3.1. Оцінювання успішності навчання здобувачів освіти здійснюється на підставі чинної «Інструкції з оцінювання навчальної діяльності здобувачів освіти ХНМУ», затвердженої Наказом ХНМУ від 21.08.2021 №181.

3.1.1 Оцінювання поточної навчальної діяльності (ПНД)

- *Поточний контроль* (контроль засвоєння теми) на практичних заняттях здійснюється відповідно до конкретних цілей із застосуванням вхідного тестового контролю, усного опитування та перевірки практичних навичок.

Наприкінці 4-го семестру обчислюється середня оцінка за весь термін вивчення дисципліни (за традиційною шкалою). Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

проводиться відповідно до «Інструкції з оцінювання навчальної діяльності при Європейській кредитно-трансферній системі організації навчального процесу» (таблиця 1).

- *Підсумкове заняття* включає контроль засвоєння матеріалу кожного з розділів і проводиться у вигляді написання студентом письмового завдання (25 тестових питань). До складання підсумкового контролю допускаються студенти, які не мають незадовільних оцінок та пропусків занять. Підсумковий контроль (залік) проводиться по завершенню вивчення курсу за вибором на останньому практичному занятті.

Оцінка з дисципліни дорівнює кількості балів, одержаної за весь термін вивчення дисципліни відповідно до Таблиці 1. Ці бали виставляються у Залікову книжку студента з відміткою «відпрацьовано». Відомості успішності студентів з дисципліни заповнюються за формою: У-5.03А – залік.

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу проводиться відповідно до «Інструкції з оцінювання навчальної діяльності» (Наказ ХНМУ №181 від 21.08.2021р.) (таблиця 1).

Таблиця 1

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у 200-бальну шкалу
(для дисциплін, що завершуються заліком)

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	200	4.3-4,31	172	3.6-3,61	144
4.97-4,99	199	4.27-4,29	171	3.57-3,59	143
4.95-4,96	198	4.24-4,26	170	3.55-3,56	142
4.92-4,94	197	4.22-4,23	169	3.52-3,54	141
4.9-4,91	196	4.19-4,21	168	3.5-3,51	140
4.87-4,89	195	4.17-4,18	167	3.47-3,49	139
4.85-4,86	194	4.14-4,16	166	3.45-3,46	138
4.82-4,84	193	4.12-4,13	165	3.42-3,44	137
4.8-4,81	192	4.09-4,11	164	3.4-3,41	136
4.77-4,79	191	4.07-4,08	163	3.37-3,39	135
4.75-4,76	190	4.04-4,06	162	3.35-3,36	134
4.72-4,74	189	4.02-4,03	161	3.32-3,34	133
4.7-4,71	188	3.99-4,01	160	3.3-3,31	132
4.67-4,69	187	3.97-3,98	159	3.27-3,29	131
4.65-4,66	186	3.94-3,96	158	3.25-3,26	130
4.62-4,64	185	3.92-3,93	157	3.22-3,24	129
4.6-4,61	184	3.89-3,91	156	3.2-3,21	128
4.57-4,59	183	3.87-3,88	155	3.17-3,19	127
4.54-4,56	182	3.84-3,86	154	3.15-3,16	126
4.52-4,53	181	3.82-3,83	153	3.12-3,14	125
4.5-4,51	180	3.79-3,81	152	3.1-3,11	124
4.47-4,49	179	3.77-3,78	151	3.07-3,09	123
4.45-4,46	178	3.74-3,76	150	3.05-3,06	122
4.42-4,44	177	3.72-3,73	149	3.02-3,04	121
4.4-4,41	176	3.7-3,71	148	3-3,01	120
4.37-4,39	175	3.67-3,69	147	Менше 3	Недостатньо
4.35-4,36	174	3.65-3,66	146		
4.32-4,34	173	3.62-3,64	145		

3.1.2. Індивідуальні завдання непередбачено навчальним планом.

3.1.3. Оцінка з дисципліни

Оцінка з дисципліни дорівнює кількості балів, одержаної за весь термін вивчення дисципліни відповідно до Таблиці 1. Ці бали виставляються у Залікову книжку студента з відміткою «відпрацьовано». Відомості успішності студентів з дисципліни заповнюються за формою: У-5.03А – залік.

3.2. Питання до заліку

1. Визначення ЄСКГ як дисципліни.
2. Поняття «інформаційне повідомлення», «дані», «сигнал», «канал зв'язку».
3. Вимірювання кількості інформації.
4. Структура персонального комп'ютера.
5. Програмне забезпечення персонального комп'ютера. Класифікація програмного забезпечення.
6. Операційні системи та їх класифікація.
7. Основні складові комп'ютерних мереж. Базова комунікаційна модель.
8. Класифікація комп'ютерних мереж.
9. Адресація в Інтернет: IP-адреса, доменне ім'я (DNS-адресу); URL-адреса.
10. Застосування сервісів мережі Інтернет.
11. Принципи формування запиту на пошук. Види пошуку.
12. Пошукові системи загального призначення.
13. Спеціалізовані медичні пошукові системи.
14. Медичні ресурси Internet.
15. Поняття семантичного трикутника.
16. Визначення класифікації та її приклади.
17. Види кодів: числові, мнемонічні, ієрархічні, коди зіставлення.
18. Система кодування МКХ, DSM, SNOMED, ICPC.
19. Визначення формалізації та алгоритмізації.
20. Типи алгоритмів: лінійні, розгалужені, циклічні.
21. Основні поняття доказової медицини.
22. Етапи планування наукового дослідження.
23. Достовірність і узагальненість результатів досліджень.
24. Систематичні і випадкові помилки.
25. Види структур клінічних випробувань.
26. Види рандомізації.
27. Маскування втручання.
28. Технології використання доказів у прийнятті медичних рішень.
29. Централізовані і розподілені БД, ієрархічні і мережеві БД, спеціалізовані БД.
30. Основні групи технічних пристроїв, що використовуються в медичній діагностиці.
31. Охарактеризувати основні компоненти діагностичних МАПК.
32. Види шумів і їх вплив на визначення вимірюваних параметрів.
33. Основні категорії електрофізіологічних показників.
34. Види біоелектричних показників прямого і непрямого вимірювань.
35. Види досліджень, що проводяться за допомогою МАПК.
36. Інформаційна система, класифікація МІС, їх призначення.
37. Консультативно-діагностичні системи та їх види.
38. Медичні апаратно-програмні комплекси, їх класифікація.
39. Автоматизоване місце лікаря.
40. Класифікація МІС рівня лікувально-профілактичних установ.
41. Електронна медична карта, основні рівні комп'ютеризації історії хвороби.
42. Класифікація МІС територіального рівня.
43. Сучасна ситуація в області інформаційної безпеки.
44. Категорії інформаційної безпеки: конфіденційність, цілісність, таємність, захист, автентичність, апеляційність, надійність, точність, контрольованість, контроль ідентифікації.
45. Захист медичної інформації, ступінь захисту інформації (СЗІ) про пацієнтів.
46. Характеристики, що впливають на безпеку інформації.
47. Проблеми захисту лікарської таємниці.
48. Класифікація порушень захисту інформації.
49. Моделювання процесів створення СЗІ.
50. Робоча книга в MS Excel, її вид.
51. Помилкові значення в MS Excel.
52. Побудова діаграм (графіків) в MS Excel.
53. Використання в медицині MS Excel.
54. Використання MS Excel для обробки статистичних даних.
55. Визначення генеральної і вибіркової сукупностей.
56. Типи даних. Шкали вимірювань.

57. Види графічного опису даних.
58. Гістограма розподілу. Алгоритм її побудови.
59. Числові характеристики генеральної сукупності: середня, дисперсія, середньоквадратичне відхилення.
60. Параметричні і непараметричні методи статистики.
61. Статистичні гіпотези.
62. Описові статистики для вибірок з нормальним законом розподілу.
63. Описові статистики для вибірок з законом розподілу, відмінним від нормального.
64. Статистичні функції для обчислення описових статистик в пакеті LibreOffice Calc.
65. Види зв'язків між змінними. Статистичний зв'язок.
66. Кореляційна залежність. Лінійний коефіцієнт кореляції Пірсона. Ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена.
67. Коефіцієнт детермінації в лінійній регресії. Його зв'язок з коефіцієнтом кореляції.
68. Критерії порівняння значущості відмінності середніх двох вибірок.
69. Критерій Стьюдента порівнянь двох середніх.
70. Критерій Манна-Уїтні для порівняння двох вибірок.
71. Основна задача кластерного аналізу
72. Методи кластерного аналізу, програми для кластеризації.
73. Технології табличного процесора, що застосовуються при кластеризації.
74. Експертні системи як клас систем штучного інтелекту. Специфіка реалізації експертних систем на базі формальної та неформальної логіки.
75. Основні критерії доцільності створення експертних систем.
76. Склад типової експертної системи.
77. Характерні особливості експертних систем (галузь використання, конструктивні особливості, метод розв'язання задач тощо).
78. Машина логічного виводу. Прямий і зворотній логічний вивід.
79. Інструментальні засоби експертних систем.
80. База знань експертної системи, статичні, динамічні, робочі знання. Джерело знань експертної системи. Способи одержання знань системою.
81. Основні моделі подання знань: продукційні, фрейми, семантичні мережі, логічні, нейронні мережі.
82. Використання експертних систем в медицині.
83. Штучні нейронні мережі (НМ). Особливості їх роботи. Сфери застосування НМ.
84. Класифікація НМ, навчання НМ.
85. Експертні системи (ЕС) як клас систем штучного інтелекту. Специфіка реалізації експертних систем на базі формальної і неформальної логіки. критерії необхідності створення експертних систем.
86. Складові типової ЕС, характерні особливості ЕС (область застосування, конструктивні особливості, метод вирішення завдань тощо).
87. Машина логічного висновку. Прямий і зворотний логічний висновок.
88. Інструментальні пристрої ЕС.
89. База знань ЕС. Статичні, динамічні, робочі знання. Джерела знань ЕС. Способи отримання знань системою.
90. Моделі подання знань: продукційні, фрейми, семантичні мережі, логічні, нейронні мережі.
91. Поняття моделі апроксимації, види моделей апроксимації, що реалізовані в табличному процесорі LibreOffice Calc.
92. Поняття «прогноз» і «прогнозування», точність будь-якого прогнозу, основні джерела помилок прогнозу.
93. Метод «золотого стандарту» для діагностики. Характеристики чутливості та специфічності діагностичного тесту?
94. Визначення теореми Байєса.
95. Дані для оцінки ймовірності наявності хвороби при позитивному тесті.
96. Типи моделювання, ступені складності та адекватності математичної моделі.
97. Приклади енергетичних, матеріальних, математичних моделей в медицині.
98. Обмеження та переваги методу математичного моделювання.
99. Модель «хижаки –жертви».
100. Опис імунологічної моделі.
101. Опис моделі зростання популяцій.

102. Опис моделі розповсюдження інфекцій.
103. Мультимедійні технології, категорії мультимедійної продукції, можливості мультимедійних технологій.
104. Мультимедіа в медицині, мультимедійна програма «Libre Office Impress».

3.3. Контрольні питання

1. Основні поняття інформатики. Комп'ютер у діяльності лікаря.
2. Мережеві технології у професійній діяльності. Мережеве програмне забезпечення. Основи інформаційної безпеки.
3. Медичні інформаційні системи. Електронні медичні картки пацієнта.
4. Інструментальне програмне забезпечення у математичному моделюванні та біологічній статистиці.
5. Інформаційні ресурси Internet.
6. Текстові редактори для створення, редагування текстових документів.
7. Система управління базами даних для організації, збереження даних і доступу до них.
8. Технології опрацювання даних у середовищі табличного процесора.
9. Програми для підготовки презентацій.
10. Історія розвитку інформатики та інформаційних технологій.
11. Кібернетика та історія її розвитку.
12. Порівняльний аналіз операційних систем (Windows, Linux, Android тощо).
13. Проблеми захисту інформації при впровадженні мережевих технологій.
14. Життєвий цикл інформаційних систем.
15. Види забезпечень інформаційної системи (інформаційне, правове, математичне, програмне тощо).
16. Імітаційне та математичне моделювання в біології та медицині.
17. Експертні системи в медицині як спеціалізоване програмне забезпечення.
18. Мережева модель OSI.
19. Мережеві протоколи передачі даних.
20. Типи організації баз даних.
21. Загальні принципи розробки баз даних.
22. Схеми даних у базах даних.
23. Кодування зображень.
24. Стандарти стиснення інформації.
25. Можливості мультимедійних технологій в наданні інформації.

3.4 Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

3.5 Правила оскарження оцінки

Якщо студент не згоден з одержаною на занятті оцінкою, він може її оскаржити. В такому разі знання студента будуть оцінюватися комісією у складі завідувача або завуча кафедри, незалежного викладача та викладача групи, у якій навчається студент. Для підвищення оцінки викладач групи може також запропонувати студентові обрати тему для написання реферату.

4. ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

(система вимог та правил поведінки здобувачів вищої освіти при вивченні дисципліни, зокрема реакція викладача на невчасно виконані завдання, пропущені заняття, поведінку в аудиторії, вимог щодо медичного одягу, тощо, окремо зазначити доступність та умови навчання для осіб з особливими освітніми потребами).

Вимоги дисципліни (система вимог та правил, які викладач пред'являє до здобувачів вищої освіти при вивченні дисципліни)

Для успішного засвоєння дисципліни необхідно, щоб здобувач вищої освіти систематично

готувався до практичних занять, виконував завдання, що пропонуються для засвоєння тем, рекомендованих для самостійного вивчення, читав рекомендовану літературу, брав активну участь у обговоренні теми заняття в аудиторії.

Відвідування занять та поведінка (неприпустимість пропусків, запізнь, вимог щодо одягу, медичного огляду тощо).

Відвідування практичних заняття з дисципліни є обов'язковим (за виключенням поважних причин). Заняття, пропущене студентом з будь-якої причини, має бути відпрацьовано. Неприпустимо запізнюватися на заняття. До моменту початку заняття студент повинен бути переодягнений у медичний халат. Під час заняття не можна вживати їжу та напої, жувати жуйку, забруднювати поверхні учбових кімнат. При спілкуванні з викладачем та оточуючими студент повинен виявляти ввічливість, розмовляти тихо і поводити себе спокійно.

Використання електронних гаджетів

Використання будь-яких електронних гаджетів (смартфонів, годинників, планшетів, ноутбуків тощо) протягом усього заняття строго заборонено, якщо викладач окремо не дозволить їх використання. Якщо викладач бачить, що студент порушує цю вимогу, він може видалити студента з аудиторії.

Політика щодо осіб з особливими освітніми потребами

Щодо осіб з особливими потребами вимога дотримання академічної доброчесності застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей.

Рекомендації щодо успішного складання дисципліни (активність здобувачів вищої освіти під час практичного заняття, виконання необхідного мінімуму навчальної роботи)

Для успішного складання дисципліни здобувач вищої освіти повинен виконати необхідний мінімум навчальної (аудиторної та самостійної) роботи, зазначеної в програмі навчальної дисципліни. При виставленні оцінки за заняття враховується також старанність, акуратність студента, активність при обговоренні теми, швидкість та креативність мислення, наполегливість в навчанні.

Заохочення та стягнення (додаткові бали за конференції, наукові дослідження, правки, поради, участь у опитуваннях)

Для заохочення особливо активних та наполегливих в навчанні студентів їм нараховуються додаткові бали за участь у наукових конференціях, наукових дослідженнях, опитуваннях тощо. За порушення дисципліни (правил поведінки, форми одягу, тощо) та академічної доброчесності під час занять до студента можуть бути застосовані стягнення – видалення з заняття, повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження навчального курсу; відрахування із закладу освіти.

Техніка безпеки

Під час заняття студент повинен дотримуватися правил безпеки життєдіяльності.

При проведенні лабораторних робіт або практичних занять необхідно дотримуватись правил пожежної безпеки, студентам необхідно знати місця розташування первинних засобів пожежогасіння (вогнегасника, накидки з вогнезахисної тканини, піску). При виникненні нещасного випадку потерпілий або очевидець, зобов'язані негайно повідомити про це викладача. При несправному функціонуванні обладнання, комп'ютерів, пристосувань та інструментів слід припинити роботу і також повідомити про це викладача.

Під час заняття студенти повинні дотримуватися порядку проведення лабораторних робіт і

практичних занять, правил особистої гігієни, прибрати сторонні предмети з робочого місця та забезпечити утримання його в чистоті.

Не рекомендується залишати без нагляду включені електричні пристрої та прилади, в тому числі комп'ютери. Якщо виявлені несправності в роботі електричних пристроїв, які знаходяться під напругою, підвищеному їх нагріванні, іскрінні, появі запаху горілої ізоляції, диму, терміново припинити роботу, вимкнути джерело живлення і повідомити викладача.

5. АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Дотримання академічної доброчесності здобувачем освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Порушенням академічної доброчесності вважається академічний плагіат, списування, обман, фальсифікація тощо. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження навчального курсу; відрахування із закладу освіти.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Медична та біологічна фізика: підручник для студентів медичних ВНЗ / за ред. В.Г. Кнігавка – Харків: ХНМУ, 2017.- 354 с.
2. Medical and biological physics: Textbook for students studying the subject in English. V.G. Knigavko, O.V. Zaytseva, M.A. Bondarenko. – Kharkiv: KhNMU, 2016.- 556 p.
3. Тлумачний словник термінів з медичної та біологічної фізики. В.Г.Кнігавко, О.В.Зайцева, М.А.Бондаренко та ін. – Харків: ХНМУ, 2017. – 96 с.
4. Медична і біологічна фізика: Підручник для студентів вищих медичних закладів освіти III-IV рівнів акредитації. Чалий О.В. та ін. - К.: "ВПОЛ", 2004 .- 633 с.
5. Медична фізика. Динамічні та статистичні моделі/ за ред. Булавина Л.А. (авторів Гречко Л.Г., Лерман Л.Б., Чалий О.В.) – К.: ВПЦ «Київський університет», 2011.
6. Біофізика / за ред. П.Г.Костюк (авторів В.Л.Зима, І.С.Магура, Мірошниченко М.С., Шуба М.Ф.) – К.: ВПЦ «Київський університет», 2008.
7. L. Ridgway Scott, Ariel Fernandez. A Mathematical Approach to Protein Biophysics (Biological and Medical Physics, Biomedical Engineering). – Springer Publishing AG, 2017. – 290 p.
8. Tennille D. Presley. Biophysics of the Senses. – 2016. – 72 p.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Посилання на сторінку навчальної дисципліни в системі MOODLE: <http://distance.knmu.edu.ua/enrol/index.php?id=1034>
2. Сторінка кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики на сайті університету: http://www.knmu.kharkov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=214.
3. Розділ кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики в Репозитарії ХНМУ: <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/162>.

8. ІНШЕ

Корисні посилання:

1. Положення про запобігання, попередження та врегулювання випадків, пов'язаних із сексуальними домаганнями і дискримінацією у ХНМУ http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/polog-sex.doc

2. Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин в Харківському національному медичному університеті
http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/polog_ad_etyka_text.pdf
3. Порядок проведення занять з поглибленого вивчення студентами Харківського національного медичного університету окремих дисциплін понад обсяг навчального плану
http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/nak-poriad-pogl-vyv-dysc.docx
4. Положення про Комісію з академічної доброчесності, етики та управління конфліктами ХНМУ http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/polog_komis_ad_text.pdf
5. Положення про визнання результатів неформальної освіти в Харківському національному медичному університеті
http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/polog_neform_osv.pdf
6. Інклюзивна освіта:
http://www.knmu.kharkov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=7108%3A2021-03-10-14-08-02&catid=12%3A2011-05-10-07-16-32&Itemid=33&lang=uk
7. Академічна доброчесність:
http://www.knmu.kharkov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=2520%3A2015-04-30-08-10-46&catid=20%3A2011-05-17-09-30-17&Itemid=40&lang=uk
http://files.knmu.edu.ua:8181/upload/redakt/doc_uchproc/kodex_AD.docx