

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра фізики

«УЗГОДЖЕНО»

Гарант освітньо-професійної програми
«Медицина»

_____ Ігор СКРИПНИК

«_____» _____ 2024 року

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова вченої ради міжнародного
факультету

_____ Лілія БУРЯ

Протокол від _____ 2024 № _____

СИЛАБУС

ОСНОВИ КІБЕРБЕЗПЕКИ

(назва навчальної дисципліни)

вибіркова навчальна дисципліна

(дисципліна нормативна/ вибіркова)

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
кваліфікація освітня
кваліфікація професійна
освітньо-професійна програма
форма навчання
курс(и) та семестр(и) вивчення навчальної
дисципліни

другий (магістерський) рівень вищої освіти
22 «Охорона здоров'я»
222 «Медицина»
магістр медицини
лікар
«Медицина»
денна
I курс I семестр

«УХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри фізики

Зав. кафедри _____ Олена СІЛКОВА

Протокол від _____ 2024 № _____

Полтава – 2024 рік

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Прізвище, ім'я, по батькові викладача (викладачів), науковий ступінь, учене звання	Сілкова Олена Вікторівна – к. пед. н, доцент Макаренко Олександр Володимирович – к. пед. н, доцент Макаренко Володимир Іванович - к. пед. н, доцент Коровіна Лідія Дмитрівна- к. б.н., ст.викладач
Профайл викладача (викладачів)	https://www.pdmu.edu.ua/fakultets/foreign-students/kafedry/med-inform/workers
Контактний телефон	(0532) 68-73-86
E-mail:	med_informatic@pdmu.edu.ua
Сторінка кафедри на сайті ПДМУ	https://www.pdmu.edu.ua/fakultets/foreign-students/kafedry/med-inform

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг навчальної дисципліни

Кількість кредитів / годин – **3,0 / 90** , із них:

Практичні (год.) – **30**

Самостійна робота (год). – **60**

Вид контролю – **ПМК**

Політика навчальної дисципліни

Згідно із Законом України «Про вищу освіту» здобувач вищої освіти зобов'язаний дотримуватись вимог законодавства, статуту та правил внутрішнього розпорядку для осіб, які навчаються в академії. Виконувати графік навчального процесу та вимоги навчального плану. Усі учасники освітнього процесу, зобов'язані відвідувати лекції і практичні заняття, мати активну позицію у навчанні. У разі пропущеного заняття протягом двох днів у будь-якій зручній для здобувача вищої освіти формі інформувати деканат про причини, які унеможливають відвідування занять та виконання інших завдань, передбачених навчальною програмою.

На першому занятті з курсу здобувачам вищої освіти чітко та зрозуміло інформуються про форми контрольних заходів і критерії оцінювання, наголошується на основних принципах охорони праці під час проведення відповідного інструктажу. Після проведення інструктажу кожен здобувач освіти повинен поставити підпис у журналі інструктажу з техніки безпеки.

Під час занять здобувачам освіти рекомендовано вести конспект заняття та приймати активну участь під час обговорення питань. Здобувачі освіти мають бути готовими детально розбиратися в матеріалі, ставити запитання, висловлювати свою точку зору, дискутувати. Під час дискусії важливі: повага до колег; толерантність до інших; сприйнятливість та неупередженість; здатність не погоджуватися з думкою, але шанувати особистість опонента/-ки; ретельна аргументація своєї думки; дотримання етики академічних взаємовідносин; самостійне виконання завдань з дисципліни.

Дотримуватися академічної доброчесності та досягати визначених для відповідного рівня вищої освіти результатів навчання.

При організації освітнього процесу в ПДМУ викладачі і здобувачі освіти діють відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному медичному університеті» та інших діючих нормативних документів <https://www.pdmu.edu.ua/n-process/departement-npr/normativni-dokumenti>. Проведення освітнього процесу за дисципліною «Основи кібербезпеки» в особливих умовах (військовий стан, карантин під час пандемії та ін.) відбувається за допомогою технологій дистанційного навчання, зокрема лекції та практичні заняття проводяться з використанням платформи ZOOM, Google Meet, Google Classroom та ін.

Опис навчальної дисципліни

«Основи кібербезпеки» - це інтегральна міждисциплінарна наука, що виникла на перетині інформатики, комп'ютерних технологій та охорони здоров'я. Ця дисципліна стосується ресурсів, баз даних, алгоритмів та методів, які необхідні для оптимізації отримання, зберігання, передачі та використання інформації в галузі охорони здоров'я та біомедицини, ознайомлення з основами та фундаментальними поняттями в галузі кібербезпеки, кібергігієни. Сфера застосувань дисципліни є багатопрофільною та охоплює такі галузі, як електронні медичні картки пацієнтів, системи підтримки прийняття рішень, eHealth, телемедицина, медична етика, використання комп'ютерних технологій у системі охорони здоров'я населення, надає загальне уявлення про сутність кібербезпеки, кібергігієни та їх важливість в сучасному цифровому світі.

Здобувачі вищої освіти отримають професійні навички пошуку та аналізу інформації біомедичного профілю, використання інноваційних програм, ресурсів та комп'ютерних технологій для покращення охорони здоров'я, для розвитку науково-обґрунтованої медицини та управління у галузі медицини, проведення власних досліджень, дізнаються про різноманітні види кіберзагроз, включаючи хакерські атаки, віруси, фішинг, витік даних тощо, та навчаться оцінювати ризики для організацій та індивідів, основним принципам та методам захисту інформації, включаючи шифрування, аутентифікацію, авторизацію та інші механізми.

Отримані ними компетенції будуть потрібні для роботи в лікарнях, науково-дослідних лабораторіях, діагностичних лабораторіях, страхових компаніях та урядових організаціях.

Цей курс надає необхідну базу для подальшого вивчення та розвитку кібербезпеки та призначений для тих, хто прагне зрозуміти основи захисту від кіберзагроз та небезпек, що існують у цифровому світі, зокрема медичному.

Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни:

- базується на вивченні здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін: медична та біологічна фізика, медична біологія, морфологічних дисциплін й інтегрується з цими дисциплінами;
- закладає основи вивчення дисципліни соціальна медицина, громадське здоров'я; сприяє вивченню здобувачами вищої освіти клінічних, гігієнічних та соціальних дисциплін; передбачає формування умінь застосовувати знання з

кібербезпеки, кібергігієни, медичної інформатики в процесі подальшого навчання у професійній діяльності.

Мета та завдання навчальної дисципліни:

– метою вивчення навчальної дисципліни є: формування та розвиток компетенцій, спрямованих на застосування сучасних комп'ютерних технологій у медицині та охороні здоров'я, отримання знань про методи інформатизації лікарської діяльності, автоматизації клінічних досліджень, комп'ютеризації управління у системі охорони здоров'я; вміння використовувати сучасне програмне забезпечення загального та спеціального призначення при опрацюванні медико-біологічних даних. формування цілісного уявлення про кібербезпеку, кібергігієну та базових знань в даній галузі.;

– основними завданнями вивчення дисципліни є:

1) формування та розвиток знань, умінь і навичок, необхідних для ефективного використання сучасних програм загального та спеціального призначення у галузі охорони здоров'я;

2) ознайомлення здобувачів вищої освіти із значенням та можливостями нових інформаційно-комунікаційних технологій у галузі охорони здоров'я, з перспективами розвитку комп'ютерних технологій; різноманітними видами кіберзагроз, включаючи хакерські атаки, віруси, фішинг, витік даних;

3) розвиток уміння самостійно опановувати програмні засоби різного призначення та оновлювати й інтегрувати набуті знання, оцінювати ризики кібербезпеки для організацій та індивідів;

4) пояснення принципів формалізації і алгоритмізації медичних задач, принципи моделювання в біології та медицині;

5) формування базових навичок щодо роботи з персональним комп'ютером (ПК), пошуку медичної інформації з використанням інформаційних технологій, основних принципів захисту інформації, включаючи шифрування, аутентифікацію, авторизацію та інші механізми.;

6) використання методів опрацювання медико-біологічних даних, захисту інформації.

Компетентності та результати навчання згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна

Дисципліна «Основи кібербезпеки» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти **компетентностей**:

-*інтегральна*: Здатність розв'язувати складні задачі, у тому числі, дослідницького та інноваційного характеру у сфері медицини. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.

-*загальні*:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу,
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності;
- здатність до адаптації та дії в новій ситуації;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- працювати в команді;

- навички міжособистісної взаємодії;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

спеціальні (фахові, предметні):

- здатність до ведення медичної документації, у тому числі, електронних форм, до захисту електронних медичних записів;
- здатність до обробки соціальної, економічної та медичної інформації
- дотримання професійної та академічної доброчесності, несення відповідальності за достовірність отриманих наукових результатів.

Результати навчання для дисципліни:

по завершенню вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні

знати:

- основні поняття медичної інформатики;
- що таке інформація, її основні властивості, особливості збирання, зберігання, пошуку;
- перетворення, поширення інформації в медичних та біологічних системах,
- особливості застосування прикладного програмного забезпечення для обробки медико-біологічних даних та медичної інформації;
- використання інформаційних комп'ютерних систем у медицині та охороні здоров'я;
- основні підходи до формалізації та структурування різних типів медичних даних, що використовуються для формування рішень у ході лікувально-діагностичного процесу;
- види, структура, характеристики медичних інформаційних систем та засоби захисту персональних даних у медичних інформаційних системах;
- алгоритми та програмні засоби підтримки прийняття рішень у ході лікувально-діагностичного процесу;
- класифікацію сучасних кіберзагроз, основні принципи та типи шкідливого програмного забезпечення;
- способи захисту комп'ютерних систем та пристроїв.

вміти:

- демонструвати навички використання системи управління базою даних (СУБД) при обробці медико-біологічних даних;
- демонструвати базові вміння використовувати основні медичні ресурси Internet;
- застосовувати статистичні методи при обробці результатів медико-біологічних досліджень;
- демонструвати навички використання статистичних функцій та критеріїв для аналізу медико-біологічних даних;
- аналізувати принципи побудови і функціонування систем підтримки прийняття рішень в медицині;
- демонструвати вміння представляти умови медико-біологічних задач у формальному вигляді;
- демонструвати вміння використовувати інформаційні ресурси для пошуку медичної інформації;
- застосовувати різні способи захисту комп'ютерних систем та пристроїв;

– використовувати методи захисту медичної інформації, принципів зберігання паролів.

Тематичний план лекцій (за модулем) із зазначенням основних питань, що розглядаються на лекції – лекційні заняття програмою не передбачено.

Тематичний план семінарських занять за модулем і змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на семінарському занятті – семінарські заняття програмою не передбачено.

Тематичний план практичних занять за модулем і змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на практичному занятті

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Основи інформаційних технологій в медицині. Основи кібербезпеки. Змістовий модуль 1. Комп'ютер у діяльності лікаря. Методологія обробки та аналізу інформації.		
1.	Вхідний контроль. Використання інформаційних технологій в медицині. – Медичні дані, види. Медична інформація, властивості, вимір. – Застосування комп'ютерів та програмного забезпечення для опрацювання медико-біологічних даних. – Поняття інформаційних технологій, напрямки розвитку інформаційних технологій у медицині.	2
2.	Комп'ютерні дані: типи даних, обробка та управління. – Управління даними. Збереження даних. Види моделей: ієрархічна, реляційна та модель типу «мережа». – Поняття бази даних (БД), вимоги до БД, структурування. – Класифікація баз даних: централізована БД, розподілена БД, файл-сервер, клієнт-сервер. – Системи обробки інформації: користувач, введення даних, інтерфейс користувача, обробка та представлення даних.	2
3.	Системи управління базами даних і їх основні функції. Розробка і створення медичної бази даних. – Системи управління базами даних (СУБД). – Класифікація систем управління базами даних. – Структура даних. Функції СУБД. – Етапи розробки баз даних.	2
4.	Кодування та класифікація медичних даних. – Поняття класифікації та кодування, тезаурус. – Види кодів: числові, мнемонічні, ієрархічні, коди зіставлення. – Таксономія, нозологія, нозографія. – Міжнародні системи класифікації у медицині.	2
5.	Формалізація та алгоритмізація медичних задач. – Алгоритмічна модель подання медичних знань.	2

	– Складання структурної схеми алгоритму простого (лінійного) і розгалуженого алгоритму. – Складання структурної схеми циклічного алгоритму. – Етапи розв’язування задач за допомогою комп’ютера.	
6.	Формальна логіка у вирішенні задач діагностики, лікування та профілактики захворювань. – Основи логіки висловлень. Типи (форми) медичної логіки, переваги і недоліки різних форм медичної логіки. – Детерміністична логіка. – Логіка фазових інтервалів. – Етапи діагностичного процесу в імовірнісній діагностиці.	2
7.	Методи підтримки прийняття рішень. Стратегії отримання медичних знань. Експертні системи. Штучний інтелект. – Системи підтримки прийняття рішень. – Типи медичних знань. Експертні системи (ЕС). – Етапи розробки експертних систем. – База знань експертної системи. – Застосування експертних систем у медицині. III.	2
8.	Основи доказової медицина. Інформаційні ресурси системи охорони здоров’я. – Основні поняття доказової медицини. – Джерела доступних доказів в медицині. Особливості пошуку в міжнародних електронних медичних базах даних. – Використання інформаційних ресурсів в доказовій медицині.	2
Змістовий модуль 2. Основи кібербезпеки.		
9.	Кібербезпека. - Засади і принципи державної політики у сфері інформаційної безпеки та кібербезпеки. - Закон України «Про захист персональних даних». - Особливості та взаємозв’язок інформаційної безпеки та кібербезпеки. - Файли cookies: переваги та недоліки. Безпека та ризики використання соціальних мереж та месенджерів - Захист аккаунту від зламу: паролі та двоетапна аутентифікація - Антивірусні програми: переваги та недоліки	2
10.	Сучасні методи шифрування текстів. -Основні принципи - Основи шифрування та дешифрування методом Цезаря - Шифр підстановки - Шифр Віженера - Шифр RSA	2
11.	Кібербезпека в медицині -Захист електронних медичних записів (EMR) - Методи захисту медичних даних. - Використання шифрування для захисту електронних медичних записів.	2

	- Кібербезпека телемедицини - Захист даних пацієнтів при наданні телемедичних послуг. - Регулювання та стандарти кібербезпеки в медицині - Вимоги НІРАА та інші регуляторні стандарти. - Впровадження стандартів кібербезпеки в медичних установах.	
12.	Кібергігієна - Основи кібергігієни. Найкращі практики для захисту персональних пристроїв. - Значення регулярного оновлення програмного забезпечення. - Розпізнавання та уникнення фішинг-атак: ознаки фішинг-атак та способи їх уникнення. - Інструменти для перевірки достовірності електронних листів та вебсайтів. - Створення та управління безпечними паролями, рекомендації. - Безпека в соціальних мережах. захист особистої інформації в соціальних мережах. - Управління налаштуваннями конфіденційності та безпеки.	2
13.	Використання антивірусних програм та інших засобів безпеки. - Огляд сучасних антивірусних рішень. - Значення антивірусних програм для кібергігієни. - Резервне копіювання даних, важливість та методи регулярного резервного копіювання. - Вибір безпечних методів зберігання резервних копій. - Політики та рекомендації для безпечної роботи в офісі.	2
14.	Кібергігієна в медицині. - Основи кібергігієни для медичного персоналу. - Рекомендації для медичного персоналу щодо безпеки в Інтернеті. - Захист персональних даних пацієнтів, важливість кібергігієни для захисту особистих даних у медицині. - Методи забезпечення конфіденційності пацієнтів. - Запобігання фішинг-атакам у медичних установах. - Навчання персоналу розпізнавати фішинг-атаки. - Технології для запобігання фішинг-атакам у лікарнях. - Створення та управління безпечними паролями у медичних установах. - Резервне копіювання та відновлення даних у медицині. - Стратегії резервного копіювання медичних даних. - Використання антивірусних програм у медичних системах. - Кібергігієна у використанні мобільних пристроїв медичним персоналом. - Захист мобільних пристроїв, що використовуються для роботи з медичними даними. - Безпека при роботі з телемедициною.	2
15.	Підсумковий модульний контроль	2

Разом	30
-------	----

Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	28
2.	Опрацювання тем, що не входять до плану аудиторних занять	
1)	Вимірювання інформації – Рівні ієрархії інформації – Кодування та декодування інформації. – Інформаційна ентропія та її властивості.	3
2)	Створення об'єктів бази даних: форми, фільтри – Загальні відомості про форми та їх створення. – Використання Майстра форм. – Розробка форми у режимі Конструктор. – Підстановка даних. – Застосування фільтра для перегляду вибраних записів у базі даних.	3
3)	Пошук та аналіз інформації за допомогою запитів. Створення звітів – Призначення та види запитів. – Обчислювальні поля у запитах. – Використання вбудованих функцій. – Звіт як об'єкт бази даних. – Послідовність створення звіту.	3
4)	Алгоритми, їх властивості. Типи алгоритмів – Поняття алгоритму. – Основні властивості алгоритмів. – Способи представлення алгоритмів. – Типи алгоритмів.	3
5)	Логіка як наука. Логічні операції, їх властивості. Побудова таблиці істинності – Логічні оператори та вирази. – Алгебра логіки. Двійкова система числення та логіка. – Основи логіки висловлень.	3
6)	Етичні та правові принципи в системі охорони здоров'я – Захист медичної інформації. – Проблеми впровадження комплексних систем захисту. – Законодавчий контекст щодо захисту медичних даних. – Виявлення загроз та потенційних порушень безпеки даних. – Виклики та перспективи у покращенні захисту медичної інформації.	3
7)	Індивідуальні медичні картки (ЕМК). Структуризація змісту електронних медичних карток.	3

	– Визначення та цілі ЕМК в сучасній медицині. – Основні складові ЕМК – Структуризація медичних даних – Стандарти обміну медичною інформацією: HL7, DICOM. – Технології забезпечення доступу та зберігання ЕМК. – Розвиток мобільних додатків для пацієнтів та їх можливості в управлінні власними ЕМК.	
8)	Сучасні методи шифрування текстів. -Основні принципи - Основи шифрування та дешифрування	3
9)	-Сучасні антивірусні програми: різновиди, принципи дії, переваги та недоліки	3
3.	Підготовка до підсумкового модульного контролю	5
	Разом	60

Індивідуальні завдання – програмою не передбачено

Перелік теоретичних питань для підготовки здобувачів освіти до підсумкового модульного контролю.

1. Поняття «інформація», «дані», «знання».
2. Передача інформації. Визначення кількості інформації.
3. Поняття та визначення інформаційних технологій.
4. Проблеми і перспективи використання інформаційних технологій в охороні здоров'я.
5. Основні поняття комп'ютерних мереж.
6. Класифікація комп'ютерних мереж.
7. Глобальна мережа Internet: протоколи, принцип комутації пакетів, адресація в Internet.
8. Основні способи пошуку інформації, мова пошукових запитів Google.
9. Текстовий редактор. Принципи роботи.
10. Форматування тексту в редакторі.
11. Засоби складного форматування у редакторі.
12. Робота з таблицями і графічною інформацією.
13. Призначення та основні можливості електронних таблиць. Види даних.
14. Основні поняття: діаграма, графік. Вибір типу діаграми.
15. Реляційна модель даних. Основні властивості.
16. Поняття системи управління базами даних (СУБД).
17. Основні функціональні можливості СУБД.
18. Етапи розробки баз даних. Об'єкти СУБД: таблиці, форми, запити, звіти.
19. Технологія створення міжтабличних зв'язків.
20. Впровадження і використання продуктів Google у медицині.
21. Місце хмарних технологій в сучасному світі
22. Google Диск та пов'язані з ним сервіси.
23. Поняття «класифікація» та «кодування». Таксономія, нозологія, нозографія.
24. Міжнародні системи класифікації.

- 25.Способи представлення алгоритмів. Типи алгоритмів.
- 26.Основи логіки висловлень. Висловлення та їхня класифікація.
- 27.Логічні операції та таблиці істинності.
- 28.Поняття моделі. Типи моделей.
- 29.Системи підтримки прийняття рішень.
- 30.Експертні системи їх структура та режими роботи.
- 31.Застосування експертних систем. Засоби прогнозування.
- 32.Поняття про оптимізаційні задачі. Класифікація задач оптимізації.
- 33.Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень.
- 34.Радіологічні та нерадіологічні методи отримання медичних зображень; аналогові, матричні зображення.
- 35.Інформаційні системи у медичній галузі.
- 36.Характеристика та особливості інформаційних ресурсів системи охорони здоров'я.
- 37.Основні поняття доказової медицини.
- 38.Засади і принципи державної політики у сфері інформаційної безпеки та кібербезпеки.
- 39.Кібербезпека в медицині. Найкращі практики для захисту персональних пристроїв, електронних медичних записів (EMR).
- 40.Методи захисту медичних даних.
- 41.Основи кібергігієни для медичного персоналу. Рекомендації для медичного персоналу щодо безпеки в Інтернеті, з телемедициною.

Перелік практичних навичок до підсумкового модульного контролю.

Модуль 1. Основи інформаційних технологій в медицині. Основи кібербезпеки.

Інтерпретувати основні поняття медичної інформатики.

1. Аналізувати роль інформації, комунікації та інформаційних технологій в охороні здоров'я.
2. Демонструвати базові вміння використовувати ресурси Інтернет.
3. Інтерпретувати принципи класифікації та кодування інформації.
4. Демонструвати навички використання статистичних функцій та критеріїв для аналізу даних.
5. Демонструвати вміння представляти умови медичних задач у формальному вигляді.
6. Аналізувати принципи побудови і функціонування систем підтримки прийняття рішень.
7. Інтерпретувати основні поняття експертних систем.
8. Аналізувати тенденції розвитку систем знань.
9. Аналізувати джерела-інформації для доказової медицини.
10. Демонструвати навички роботи з інформаційними системами.
11. Демонструвати вміння використовувати інформаційні ресурси доказової медицини для пошуку медичної інформації.
12. Демонструвати вміння використовувати захист аккаунту від зламу.
13. Демонструвати вміння використовувати антивірусні програми.

14. Демонструвати вміння використовувати сучасні методи шифрування текстів, методів захисту медичних даних.
15. Демонструвати вміння створювати та управляти безпечними пароллями.
16. Демонструвати безпечну роботу в соціальних мережах.
17. Демонструвати вміння управляти налаштуваннями конфіденційності та безпеки при роботі і Internet.
18. Демонструвати вміння використовувати антивірусні програми та інших засоби безпеки.

Форма підсумкового контролю успішності навчання

Підсумковий модульний контроль.

Система поточного та підсумкового контролю

На кожному практичному занятті здійснюється поточний контроль знань відповідно конкретним цілям теми. На практичних заняттях оцінюються теоретична, практична підготовка та СРС (самостійна робота здобувача вищої освіти) як підготовка до аудиторних занять.

Оцінка успішності є інтегрованою (оцінюються всі види роботи здобувача вищої освіти як під час підготовки до заняття, так і під час заняття) за критеріями, які доводяться до відома здобувачів вищої освіти на початку вивчення відповідної дисципліни.

Критерії оцінювання знань здобувачів освіти з дисципліни визначаються згідно стандартизованих узагальнених критеріїв оцінювання знань здобувачів вищої освіти в ПДМУ (Положення про організацію і методику оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в полтавському державному медичному університеті) (таблиця 1).

Таблиця 1.

Стандартизовані узагальнені критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти в ПДМУ

За 4-бальною шкалою	Оцінка в ЕКТС	Критерії оцінювання
5 (відмінно)	A	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили, володіє не менш ніж 90% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
4 (добре)	B	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартизованих ситуаціях, самостійно виправляє помилки, кількість яких незначна, володіє не менш ніж 85% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.

	C	Здобувач освіти вмiє зiставляти, узагальнювати, систематизувати iнформацiю пiд керiвництвом науково-педагогiчного працiвника, в цiлому самостiйно застосовувати її на практицi, контролювати власну дiяльнiсть, виправляти помилки, серед яких є суттєвi, добирати аргументи для потвердження думок, володiє не менш нiж 75% знань з теми як пiд час опитування, та усiх видiв контролю.
3 (задовiльно)	D	Здобувач освіти вiдтворює значну частину теоретичного матерiалу, виявляє знання i розумiння основних положень з допомогою науково-педагогiчного працiвника може аналізувати навчальний матерiал, виправляти помилки, серед яких є значна кiлькiсть суттєвих, володiє не менш нiж 65% знань з теми як пiд час опитування, та усiх видiв контролю.
	E	Здобувач освіти володiє навчальним матерiалом на рiвнi вищому за початковий, значну частину його вiдтворює на репродуктивному рiвнi, володiє не менш нiж 60% знань з теми як пiд час опитування, та усiх видiв контролю.
2 (незадовiльно)	FX	Здобувач освіти володiє матерiалом на рiвнi окремих фрагментiв, що становлять незначну частину матерiалу, володiє менш нiж 60% знань з теми як по час опитування, та усiх видiв контролю.
	F	Здобувач освіти володiє матерiалом на рiвнi елементарного розпiзнання i вiдтворення окремих фактiв, елементiв, володiє менш нiж 60% знань з теми як пiд час опитування, та усiх видiв контролю.

Конвертацiя поточної оцiнки, виставленої за традицiйною 4-бальною шкалою, в багатобальну на кожному заняттi не проводиться.

Конвертацiя оцiнки за традицiйною 4-бальною шкалою у багатобальну (максимум 120 балiв) проводиться лише пiсля поточного заняття, яке передусє підсумковому модульному контролю. Конвертацiя проводиться за таким алгоритмом:

- пiдраховується середня оцiнка здобувача вищої освiти за традицiйною 4-бальною шкалою, отримана протягом поточних занять, що належать до цього модулю (з точнiстю до сотих балу);
- середнiй бал поточної успiшностi розраховується на загальну кiлькiсть занять у модулi, а не на фактично вiдвiдану здобувачем вищої освiти;
- для одержання конвертованої багатобальної сумарної оцiнки поточної успiшностi за модуль використовується пiдрахована середня оцiнка за модуль, отримана за традицiйною 4-бальною шкалою, помножена на коефiцiєнт 24. Винятком є випадок, коли середня за традицiйною 4-бальною шкалою оцiнка становить 2 бали. У цьому разi здобувач вищої освiти отримує 0 балiв за багатобальною шкалою, або для одержання конвертованої багатобальної сумарної оцiнки поточної успiшностi за модуль використовують таблицю 2. 2 (Положення про органiзацiю i методику оцiнювання навчальної дiяльностi здобувачiв вищої освiти в полтавському державному медичному унiверситетi).

Мiнiмальна конвертована сума балiв поточної успiшностi для модуля складає **72 бали**.

Таблиця 2

**Відповідність середнього балу поточної успішності за традиційною
4-бальною шкалою сумарній оцінці поточної успішності за модуль**

Середній бал за поточну успішність (А)	Бали за поточну успішність з модуля (А * 24)	Бали за ПМК з модуля (А*16)	Бали за модуль та/або екзамен (А*24 + А*16)	Категорія ЄКТС	За 4-бальною шкалою	
2	48	32	80	F FX	2 незадовільно	
2,1	50	34	84			
2,15	52	34	86			
2,2	53	35	88			
2,25	54	36	90			
2,3	55	37	92			
2,35	56	38	94			
2,4	58	38	96			
2,45	59	39	98			
2,5	60	40	100			
2,55	61	41	102			
2,6	62	42	104			
2,65	64	42	106			
2,7	65	43	108			
2,75	66	44	110			
2,8	67	45	112			
2,85	68	46	114			
2,9	70	46	116			
2,95	71	47	118			
3	72	50	122			E
3,05	73	50	123			
3,1	74	50	124			
3,15	76	50	126			
3,2	77	51	128			
3,25	78	52	130	D	3 задовільно	
3,3	79	53	132			
3,35	80	54	134			
3,4	82	54	136			
3,45	83	55	138			
3,5	84	56	140	C		4 добре
3,55	85	57	142			
3,6	86	58	144			
3,65	88	58	146			
3,7	89	59	148			
3,75	90	60	150			
3,8	91	61	152			
3,85	92	62	154			
3,9	94	62	156			
3,95	95	63	158			
4	96	64	160	B	4 добре	
4,05	97	65	162			

4,1	98	66	164		
4,15	100	66	166		
4,2	101	67	168		
4,25	102	68	170		
4,3	103	69	172		
4,35	104	70	174		
4,4	106	70	176		
4,45	107	71	178		
4,5	108	72	180		
4,55	109	73	182	А	5 відмінно
4,6	110	74	184		
4,65	112	74	186		
4,7	113	75	188		
4,75	114	76	190		
4,8	115	77	192		
4,85	116	78	194		
4,9	118	78	196		
4,95	119	79	198		
5	120	80	200		

Підсумковий контроль засвоєння модулю відбувається по завершенню вивчення блоку відповідних змістових модулів шляхом тестування та виконання практичних завдань.

До підсумкового модульного контролю допускаються здобувачі вищої освіти, що відвідали всі практичні заняття (або відпрацювали пропущені заняття у встановленому порядку), виконали усі вимоги навчального плану і набрали конвертовану суму балів не меншу за мінімальну – 72 бали. Якщо за результатами поточної успішності здобувач вищої освіти набрав 72 бали, він допускається до складання ПМК.

Наявність оцінки «2» за поточну успішність не позбавляє здобувача вищої освіти права допуску до підсумкового модульного контролю з допустимою мінімальною кількістю балів за поточну успішність.

Здобувач вищої освіти не має право перескладати поточні оцінки «2» якщо він має мінімальну суму балів для допуску до контрольних заходів. Поточні оцінки «3» або «4» не перескладаються. Здобувач вищої освіти зобов'язаний перескладати «2», у разі, якщо середній бал поточної успішності за модуль не досягає мінімального (3,0 бали). Дозвіл на відпрацювання поточної оцінки «2» надає завідувач кафедри лише з метою досягнення здобувачем вищої освіти мінімальної кількості балів для допуску до підсумкового контролю.

Здобувачі вищої освіти які під час вивчення модуля, з якого проводиться підсумковий контроль, мали середній бал поточної успішності від 4,50 до 5,0 звільняються від складання ПМК і автоматично (за згодою) отримують підсумкову оцінку відповідно до таблиці 2, при цьому присутність здобувача освіти на ПМК є обов'язковою. У разі незгоди з оцінкою, зазначена категорія здобувачів вищої освіти складає ПМК за загальними правилами

Оцінювання знань під час проведення ПМК відбувається у два етапи.

Перший – проходження тестового контролю, який містить лише теоретичні питання згідно з програмою дисципліни. Загальна кількість питань у тестовому контролі складає – 25 шт. За кожне питання здобувач освіти має можливість отримати 2 бали. Якщо кількість балів, яку отримав здобувач освіти за тестовий контроль становить більше 20 балів, то тест вважається пройденим успішно. В іншому випадку вважається тест не пройденим і виставляється загальна незадовільна оцінка за ПМК, яка дорівнює кількості балів правильних відповідей.

Наступний етап – вирішення типових завдань. За вичерпне розв’язання яких здобувач освіти може отримати максимум 30 балів.

Отже, в випадку успішного проходження тесту сумарна оцінка за ПМК складається за схемою:

Загальна оцінка ПМК виставляється відповідно до наступних положень.

ПМК = бали за тестовий контроль + оцінка за завдання

71-80 балів отримує здобувач освіти, який виконав тестові завдання та виявив всебічні, систематичні і глибокі знання, здатність самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною і додатковою літературою, рекомендованою програмою. Знання здобувача освіти є міцними, узагальненими; здобувач освіти вміє застосовувати знання творчо, його навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.

61-70 балів отримує здобувач освіти, який виконав тестові завдання та засвоїв навчально-програмовий матеріал у повному обсязі, успішно виконує передбачені програмою завдання, опрацював основну літературу, рекомендовану програмою. Тобто здобувач освіти знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, зв’язків між ними, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.

50-60 балів отримує здобувач освіти, який виконав тестові завдання та виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за професією, здатний виконувати елементарні завдання за зразком, передбачені програмою, ознайомлений з основною літературою, рекомендованою програмою. Як правило, відповідь здобувача освіти при відтворенні навчального матеріалу стисла, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Здобувач освіти відтворює основний навчальний матеріал та володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.

0-49 балів отримує здобувач освіти, який не виконав тестові завдання та у знаннях якого є прогалини, який припустився принципових помилок у виконанні передбачених програмою завдань, тобто здобувач освіти, який неспроможний описати явища, не виявляє знання і розуміння основних положень теми.

У разі порушення здобувачем вищої освіти правил академічної доброчесності (Правила внутрішнього розпорядку для студентів Полтавського державного медичного університету (п.2.2.5)) результати оцінювання, отримані під час складання ПМК, студенту за відповідь виставляється оцінка «незадовільно».

Результат підсумкового модульного контролю оцінюється у балах (традиційна 4-бальна оцінка не виставляється). Максимальна кількість балів підсумкового модульного контролю складає 80 балів. Мінімальна кількість балів підсумкового модульного контролю, за якої контроль вважається складеним, є 50 балів. **Максимальна кількість балів за модуль складає 200 балів** (із них до 120 балів – за поточну успішність).

Методи навчання

Вивчення дисципліни «Основи кібербезпеки» повинно реалізовуватися на основі методів продуктивного навчання, зокрема, проблемного викладу, евристичного, дослідницького, інтерактивного (метод проектів, моделювання професійних ситуацій, рольові та ділові ігри). При цьому репродуктивні методи повинні використовуватися на початковому етапі навчання, оскільки вони орієнтовані на вміння відтворювати набуті знання щодо вирішення типових завдань шляхом використання алгоритмів, інструкцій, настанов. Особливості методів продуктивного навчання полягають у створенні умов активізації мислення, підвищенні мотивації здобувачів вищої освіти, прийняття творчих рішень, стійкій активності протягом виконання завдань.

Форми та методи оцінювання

- Поточне оцінювання здобувачів освіти на практичних заняття проводиться у формі усного опитування, вирішення ситуаційних завдань, письмового контролю, письмового або програмного комп'ютерного тестування (відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ПДМУ (п. 6 Оцінювання результатів навчання)).
- Підсумковий контроль проводиться у формі модульного контролю (ПМК).

Методичне забезпечення

1. Тематичні плани лекцій та практичних занять.
2. Рекомендована література.
3. Матеріали для контролю знань, умінь і навичок здобувачів освіти: тести різних рівнів складності; ситуаційні задачі; комп'ютерні контролюючі програми.
4. Перелік питань, який повинен засвоїти здобувач вищої освіти при вивченні навчальної дисципліни.

Рекомендована література

Базова

Базова

1. Інформаційні технології у медицині: підручник / І.Є. Булах, Л.П. Войтенко, Л.О. Кухар та ін.; за ред. І.Є. Булах. – К. : Медицина, 2008. – 224с.
2. Медична інформатика : навчальний посібник [для здобувач вищої освіти вищих навч. закладів МОЗ України] / О.В. Сілкова, Н.В. Лобач ; МОЗ України, УМСА. – Вид. 2-ге, змін., випр. – Полтава : АСМІ, 2016. – 262 с.
3. Медична інформатика : навчальний посібник для студентів мед. ун-тів / В. Г. Кнігавко, О. В. Зайцева, М. А. Бондаренко та ін. – Харків : ХНМУ, 2020. – 64 с

4. Медична інформатика Частина 1. Електронний навчальний посібник для студ. мед. навч. закл. / Н.В. Лобач, М.С. Саєнко, О.В Сілкова. – Полтава : ПДМУ, 2023. – 257 с.
5. Основи кіберпростору, кібербезпеки та кіберзахисту. Навч. посіб. / В. М. Богуш, В. В. Богуш, В. Д. Бровко, В. П. Настрadin; під. ред. В. М. Богуша. — К.: Видавництво Ліра-К, 2020. — 554 с. ISBN 978-617-7844-54-8 <https://jurkniga.ua/contents/osnovi-kiberprostoru-kiberbezpeki-ta-kiberzakhistu.pdf>

Допоміжна

1. Басюк Т.М. Основи інформаційних технологій: навч. посібн. / Т.М. Басюк, Н.О. Думанський, О.В. Пасічник. – Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. – 390, с.
2. Журибеда О. Системи керування базами даних : посібник / О. Журибеда. – Київ : Перше вересня, 2017. – 163 с.
3. Інформаційні системи й технології: навч. посіб. для самост. вивч. / Л.М. Симбірська, Г.Д. Симбірський, А.І. Левтеров. – Харків: ХНАДУ, 2016. – 129с.
4. Мережеві організаційні структури управління. Моделювання та візуалізація засобами Excel. / О.Г. Додонов, А.І. Кузьмичов – Київ : Ліра-К, 2021. – 264 с.
5. Пудова, С. С. Медична інформатика : практикум для студентів-медиків / С. С. Пудова, Т. Є. Вуж, Т. Г. Ревіна ; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2021. – 103 с.
6. Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект: підручник / [В. Л. Бурячок, В. Б. Толубко, В. О. Хорошко, С. В. Толюпа]; за заг. ред. д-ра техн. наук, професора В. Б. Толубка.— К.: ДУТ, 2015.— 288 с. ISBN 978–966–2970–86–9

Інформаційні ресурси

1. www.uasm.kharkov.ua (Українська асоціація «Комп'ютерна Медицина»)
2. <https://www.cochrane.org> (Розділ Кокранівського співтовариства)
3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> Національна медична бібліотека (National Library of Medicine)
4. <http://www.compendium.com.ua> (Спеціалізоване медичне інтернет-видання для лікарів, провізорів, фармацевтів, студентів медичних і фармацевтичних ВНЗ)
5. <https://prometheus.org.ua/prometheus-plus/cyber-security-google/> (Безплатне навчання з кібербезпеки від Google та Prometheus)
6. <https://safety.google/intl/uk/cybersecurity-advancements/> (інновації Google у сфері безпеки)
7. <https://www.ndi.org/sites/default/files/%5BUkrainian%5D%20Cybersecurity%20Handbook%20for%20Civil%20Society%20Organizations-compressed.pdf> (Довідник із кібербезпеки для громадянських організацій)
8. <https://wiseit.com.ua/services/hmarni-rishennya/platforma-google-cloud/bezpeka-ta-identyfikacziya/> (Ідентифікація та кібербезпека Google Cloud)

Розробники: Сілкова О.В. – завідувачка кафедру, кандидат педагогічних наук, доцент.
Коровіна Л.Д.- кандидат біологічних наук, старший викладач.