



## МЕДИЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні технології в біології та медицині
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	5 кредитів ECTS (150 годин). Лекції -36год. Практичні - 36год. Індивідуальне завдання 10-15год. СР -78 год.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен. Модульна контрольна робота. Індивідуальне завдання
Розклад занять	Згідно розкладу на сайті <a href="http://rozklad.kpi.ua/">http://rozklad.kpi.ua/</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лекція професор, д. мед. н., проф. кафедри БМК Коваленко Олександр Сергійович 050-513-43-82; askov49@gmail.com Практичні ст. викл. Аверьянова Ольга Анатоліївна 067-274-46-82; olgaaveryanova@ukr.net
Розміщення курсу	Google class room «МЕДИЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ». Доступ до курсу через запрошення викладача.

#### Програма навчальної дисципліни

##### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна “Медичні інформаційні системи” відіграє суттєву роль в підготовці магістрів за спеціальністю 122 “Комп'ютерні науки”. Інформація в сучасному світі перетворилася в один із найбільш важливих ресурсів, а медичні інформаційні системи (МІС) стали необхідним інструментом в сфері охорони здоров'я людини. Тому процес проектування МІС стає обов'язковим. Якщо цей процес не вперше здійснюється, то термін «проектування» прирівнюється до поняття «розвиток МІС». Цим пояснюється бурхливий розвиток технологій проектування МІС в останні роки. Створення CASE-технологій, які скорочують час проектування МІС, дозволяє організувати одночасну колективну роботу, оперативно вносити зміни і швидко реагувати на зміни обставин. Проектування і розвиток ІС не можливі без знань основних методологій і програмних засобів, які дозволяють в найкоротші терміни і без помилок управляти цими процесами.

**Актуальність та важливість дисципліни « Медичні інформаційні системи»** визначається необхідністю вивчення теоретичних положень, пов'язаних із нормативно–технічною документацією на розробку і проектування ІС, управління життєвим циклом ІС, архітектурою ІС, впровадженням і супроводом ІС, а також отримання практичних навичок розробки основних проектних документів, моделювання та аналізу бізнес–процесів, застосування сучасних CASE–засобів.

Навчальний курс знайомить студентів із сучасними підходами до проектування ІС. Науковою основою курсу є методології системного аналізу і моделювання, структурний та об'єктно–орієнтований підходи до проектування програмного забезпечення (ПЗ).

Курс розглядає процеси, моделі та стадії життєвого циклу ПЗ інформаційних систем і передбачає вивчення: 1) складу і структури різних класів ІС як об'єктів проектування; 2) сучасних технологій проектування ІС, методик обґрунтування ефективності їх застосування; 3) змісту стадій та етапів проектування ІС, їх особливостей при використанні різних технологій проектування; 4) цілей і завдань проведення передпроектного обстеження об'єктів інформатизації, методів моделювання інформаційних процесів предметної області; 5) загальних характеристик і можливостей сучасних CASE–засобів, як програмних інструментів підтримки проектування ІС.

**Метою** навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей у відповідності до освітньо–професійної програми “Комп’ютерні науки”.

По завершенню вивчення дисципліни здобувачі ВО повинні продемонструвати наступні компетенції та програмні результати навчання ухвалені наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОН/201/2022 від 30.06.2022р. Детальніше: <https://osvita.kpi.ua/122>

**Інтегральна компетентність:** Здатність розв’язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп’ютерних наук.

**Загальні компетентності:**

**ЗК 1** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК 2** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 5** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК 7** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

**СК 4** Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проектних рішень.

**СК 5** Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп’ютерних систем різного призначення.

**СК 8** Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом

**СК 10** Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ–проектів, інформаційних та комп’ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп’ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп’ютерних систем.

**СК 11** Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп’ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

**Програмні результати навчання:**

**РН 4** Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

**РН 5** Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.

**РН 6** Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

**РН 10** Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

**РН 13** Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

**РН 18** Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується

**РН 19** Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

В структурно-логічній схемі програми підготовки фахівця навчальна дисципліна входить до переліку вибіркових дисциплін з Ф-каталогу, спрямованих на формування спеціальних компетентностей фахівця.

*Пререквізити* – Дисципліна відноситься до вибіркової компоненти ОП підготовки і базується на циклі дисциплін першого (бакалаврського) РВО: Цифрова медицина, Управління ІТ-проектами.

*Постреквізити* - є основою для підготовки магістерських дисертацій за ОПП та в подальшій роботі за фахом.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Структура системи охорони здоров'я України**

Тема 1.1. Вступна лекція з курсу Медичні інформаційні системи.

Тема 1.2. Заклади охорони здоров'я різного рівня, як об'єкти інформатизації.

Тема 1.3. Документообіг та інформаційні потоки в закладах охорони здоров'я.

Тема 1.4. Нормативно-правова база інформатизації в Україні.

Тема 1.5. Міжнародні стандарти для реалізації МІС

### **Розділ 2. Класифікація, призначення та місце МІС в електронній охороні здоров'я.**

Тема 2.1. Класифікації МІС.

Тема 2.2. Електронна система охорони здоров'я України.

Тема 2.3. Місце МІС в електронній системі охорони здоров'я.

### **Розділ 3. Види МІС за їх функціональністю.**

Тема 3.1. Методи формалізації електронних медичних записів та документів

Тема 3.2. Міжнародний стандарт Health Level 7, CDA, openEHR

Тема 3.3. Електронні медичні записи та документи

Тема 3.4. Електронна реєстратура

Тема 3.5. МІС первинної ланки охорони здоров'я

Тема 3.6. МІС багатопрофільної лікарні

Тема 3.7. Телемедичні системи

Тема 3.8. МІС обробки та зберігання цифрових медичних зображень (PACS)

Тема 3.9. Інтероперабельність в електронній медицині (стандарт FHIR)

Тема 3.10. Екосистема цифрової медицини.

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

Для підготовки до лекційних занять та комп'ютерних практикумів, модульної контрольної роботи, виконання індивідуальних завдань та самостійної роботи використовується базова та додаткова література, яку студент опрацьовує самостійно із застосуванням інтернет-ресурсів та матеріалів розміщених на дистанційній платформі «Сікорський». За умов дистанційного навчання можна користуватися літературою, яка розміщена у електронному вигляді на університетських та зовнішніх носіях викладача.

### **Базова література**

1. Радзішевська Є. Б., Висоцька О. В. Р 15 Інформаційні технології в медицині. E-health / за ред. В. Г. Книгавка. – Харків : ХНМУ, 2019. – 72 с.
2. Висоцька О. В. Медичні інформаційні системи : навч. посібник /О. В. Висоцька. – Харків : ХНУРЕ, 2014. – 472 с.

### **Додаткова література:**

1. Радзішевська Є. Б., Висоцька О. В. Р 15 Інформаційні технології в медицині. E-health / за ред. В. Г. Книгавка. – Харків : ХНМУ, 2019. – 72 с.
2. Висоцька О. В. Медичні інформаційні системи : навч. посібник /О. В. Висоцька. – Харків : ХНУРЕ, 2014. – 472 с.
3. Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: World Health Organization.- 2021.
4. Tim Benson, Grahame Grieve Principles of Health Interoperability. SNOMED CT, HL7 and FHIR.- Springer.- 2021
5. Antonio CLIMA, Răzvan Daniel Zota, Radu Constantinescu Data exchanges based on blockchain in m-Health applications.- Procedia Computer Science 160 (2019).- P. 281–288
6. Pekka Neittaanmäki, Elmira Galeiev Digital Healthcare Platform.- Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisu No. 28/2016
7. Романюк О., Козак Л., Коваленко О. Формування інтегрованого інформаційного середовища цифрової медицини: персональні дані.- Science and Innovation.- 2021.- DOI: 10.15407/scine17.05.050.- С.
8. Kozak, L.M.; Kovalenko, A.S.; Kryvova, O.A.; Romanyuk, O.A. Digital Transformation in Medicine: From Formalized Medical Documents to Information Technologies of Digital Medicine.- Кібернетика та обчислювальна техніка, 2018.- С.
9. Коваленко, О.С.,Козак, Л.М., Романюк О.О., Наджафіан Тумаджані М, Маресова Т.А. Формалізація технологічних процесів обліку та зберігання інформації в закладі охорони здоров'я.- Керуючі системи та машини.- 2020.- С.
10. Kovalenko, O.S.; Mishchenko, R.F.; Kozak, L.M. Transformation of Clinical Decision Support Systems into FHIR Structures to Ensure Quality of Medical Care.- Кібернетика и вычислительная техника.- 2019.- С.
11. Медична інформатика в модулях: практикум: навчальний посібник (ВНЗ IV р. а.) / І.Є. Булах, Л.П. Войтенко, М.Р. Мруга та ін.; за ред. І.Є. Булах. — 2-е вид
12. Медична інформаційна система «Доктор Елекс»: основи роботи: Навчальний посібник / під. ред. І. Березовської, Ю. Триуса. – Львів: Ліга Прес, 2018. – 186 с.

## **Навчальний контент**

### **5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Для вивчення навчальної дисципліни заплановано проведення 18 лекційних та 18 комп'ютерних практикумів, під час яких студенти мають виконати модульну контрольну роботу (надалі -МКР).

Під час вивчення навчального матеріалу застосовуються наступні **методи навчання**: пояснювально-демонстраційний, частковопошуковий, дослідницький, метод проблемного викладання, комунікативний з елементами рольової та ділової гри, метод навчальних проєктів. Інноваційні способи і методи, що використовуються в освітньому процесі, засновані на застосуванні сучасних досягнень науки та інформаційних технологій, спрямовані на підвищення якості підготовки шляхом розвитку “soft-skills” (творчих здібностей, креативності, комунікації, роботи в групі і самостійно); націлені на активізацію творчого потенціалу та самостійності.

Розподіл аудиторних годин за темами курсу та календарний план їх проведення

Назва розділів і тем	Лекції		Семінари		Програ мні рез- ти навч.	Оцінювання
	Годи -ни	Тиж- ні	Годи -ни	Тиж-ні		
<b>Розділ 1. Структура системи охорони здоров'я України</b>						
Тема 1.1. Вступна лекція з курсу Медичні інформаційні системи.	1	1			4,5	--
Тема 1.2. Заклади охорони здоров'я різного рівня, як об'єкти інформатизації.	1	1			5	--
Тема 1.3. Документообіг та інформаційні потоки в закладах охорони здоров'я.	2	2	2	2	13	Комп'ютерний практикум
Тема 1.4. Нормативно-правова база інформатизації в Україні.	2	3	2	3	18	Комп'ютерний практикум
Тема 1.5. Міжнародні стандарти для реалізації МІС	2	4	2	4	18	Комп'ютерний практикум
Тема 1.1. Вступна лекція з курсу Медичні інформаційні системи.	2	5	2	5	18,19	Комп'ютерний практикум
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>10</b>		<b>8</b>			
<b>Розділ 2. Класифікація, призначення та місце МІС в електронній охороні здоров'я.</b>						
Тема 2.1. Класифікації МІС.	2	6	2	6	18,19	Комп'ютерний практикум
Тема 2.2. Електронна система охорони здоров'я України.	2	7	2	7	18,19	Комп'ютерний практикум
Тема 2.3. Місце МІС в електронній системі охорони здоров'я.	2	8	2	8	18,19	Комп'ютерний практикум
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>6</b>		<b>6</b>			
<b>Розділ 3. Види МІС за їх функціональністю</b>						
Тема 3.1. Методи формалізації електронних медичних записів та документів	2	9	2	9	18,19	Комп'ютерний практикум
Тема 3.2. Міжнародний стандарт Health Level 7, CDA, openEHR	2	10	2	10	5,6,10	Комп'ютерний практикум
Тема 3.3. Електронні медичні записи та документи	2	11	2	11	5,6,10	Комп'ютерний практикум
Тема 3.4. Електронна реєстратура	2	12	2	12	5,6,10	Комп'ютерний практикум
Тема 3.5. МІС первинної ланки охорони здоров'я	2	13	2	13	5,6,10	Комп'ютерний практикум
Тема 3.6. МІС багатoproфільної лікарні	2	14	2	14	5,6,10	Комп'ютерний практикум
Тема 3.7. Телемедичні системи	2	15	2	15	13	Комп'ютерний практикум
Тема 3.8. МІС обробки та зберігання цифрових медичних зображень (PACS)	2	16	2	16	13	Комп'ютерний практикум
Тема 3.9. Інтегрованість в електронній медицині (стандарт FHIR)	2	17	2	17	13	Комп'ютерний практикум
Тема 3.10. Екосистема цифрової медицини	2	18	2	18	13	Комп'ютерний практикум
<b>Разом за розділом 3</b>	<b>20</b>		<b>20</b>			
<i>Модульна контрольна робота</i>			2	18		МКР

<i>Індивідуальне завдання</i>				<i>17-18</i>		<i>Захист</i>
<i>Екзамен</i>				<i>За графіком</i>		
<b>Всього годин</b>	<b>36</b>		<b>36</b>			

## **5.1. Лекційні заняття**

№ з/п	Теми лекційних занять
1	<b>Вступна лекція з курсу Медичні інформаційні системи.</b> Історія розроблення медичних інформаційних систем з огляду розвитку ІТ
2	<b>Заклади охорони здоров'я різного рівня, як об'єкти інформатизації</b> Характеристика закладів та установ ОЗ з точки зору їх інформатизації
3	<b>Документообіг та інформаційні потоки в закладах охорони здоров'я.</b> Характеристика документів обліку та звітності в ЗОЗ та їх значення при інформатизації ЗОЗ
4	<b>Нормативно-правова база інформатизації в Україні.</b> Надаються нормативні та правові документи щодо цифрової медицини
5	<b>Міжнародні стандарти для реалізації МІС.</b> Аналізуються міжнародні стандарти щодо інформаційних технологій в охороні здоров'я
6	<b>Класифікації МІС.</b> Надається перелік та аналіз класифікацій МІС, які стосуються функціональності, структури МІС тощо
7	<b>Електронна система охорони здоров'я України.</b> Надається архітектура, мета та завдання E-health України
8	<b>Місце МІС в електронній системі охорони здоров'я.</b> Аналізуються місце МІС в системі E-здоров'я, їх призначення та застосування.
9	<b>Методи формалізації електронних медичних записів та документів.</b> Надаються приклади різних методів формалізації електронних медичних записів та документів
10	<b>Міжнародний стандарт Health Level 7, CDA, openEHR.</b> Аналізуються міжнародні стандарти, їх структура, призначення та застосування
11	<b>Електронні медичні записи та документи.</b> Аналізуються структура ЕМД, його формування на основі стандартів, приклади застосування та збереження.
12	<b>Електронна реєстратура.</b> Надається структура електронної реєстратури, приклади її реалізації та платформи.
13	<b>МІС первинної ланки охорони здоров'я.</b> Аналізуються структура, призначення, функціональність та приклади реалізації.
14	<b>МІС багатопрофільної лікарні.</b> Аналізуються структура, призначення, функціональність та приклади реалізації.
15	<b>Телемедичні системи.</b> Аналізуються структура, призначення, функціональність та приклади реалізації
16	<b>МІС обробки та зберігання цифрових медичних зображень (PACS).</b> Аналізуються структура, призначення, функціональність та приклади реалізації
17	<b>Інтероперабельність в електронній медицині (стандарт FHIR).</b> Надаються визначення, принципи та методи реалізації на основі міжнародного стандарту.
18	<b>Екосистема цифрової медицини.</b> Надається визначення, структура, приклади реалізації



## 5.2. Комп'ютерні заняття

№ з/п	Тематика занять
1	Надати характеристику структурі системи ОЗ України, її рівні, територіальний розподіл.
2	Структура закладу охорони здоров'я. Його інформаційні потоки та бізнес процеси роботи лікаря з пацієнтом .
3	Структура документообігу закладу охорони здоров'я. Види документів, їх джерела та обіг
4	Характеристика стандарту DICOM III. Його застосування в охороні здоров'я
5	Стандарт Health Level 7. Його версії та застосування
6	Класифікації МІС, надати характеристику
7	Електронна система ОЗ, її архітектура. Поняття ЦБД,
8	Медичні реєстри. Місце МІС при збиранні медичних даних для реєстрів
9	Методи формалізації медичних записів. Стандартизовані медичні документи
10	Надати характеристику медичним стандартам HL7 CDA та .openEHR
11	Електронні медичні записи та документи, їх характеристика. Приклади інтерфейсу ЕМД
12	Електронна реєстратура, бізнес-процеси та структура
13	Призначення МІС первинної ланки, її структура та застосування класифікаторів
14	Призначення МІС багатопрофільної лікарні, її структура та застосування класифікаторів
15	Телемедичні системи, загальна характеристика та архітектура
16	PACS, їх застосування та структура
17	Надати характеристику інтегрованості, її принципи та стандарт. Надати загальну характеристику екосистемі цифрової медицини, навести приклади її застосування
18	МКР

### Платформа дистанційного навчання:

Для кращого засвоєння матеріалу навчальної дисципліни в період дистанційної роботи, використовується електронна пошта, платформа дистанційного навчання «Сікорський», Google Meet / ZOOM та Інформаційна система «Електронний кампус», за допомогою яких:

- спрощується розміщення методичних рекомендацій, навчальних матеріалів, літератури тощо;
- здійснюється зворотній зв'язок зі студентами щодо навчальних завдань та змісту навчальної дисципліни;
- перевіряються і оцінюються виконані завдання;
- ведеться облік виконання студентами плану навчальної дисципліни, дотримання графіку подання навчальних/індивідуальних завдань та їх оцінювання.

## 6. Самостійна робота студента

Самостійна робота передбачає: підготовку до лекцій та комп'ютерних практикумів; підготовку до захисту звітів з комп'ютерних практикумів та індивідуального завдання

(розрахункова робота); опрацювання джерел із списку літератури (базової / додаткової); підготовку до виконання модульної контрольної роботи (МКР); заліку / екзамену тощо.

6.1. Теми для самостійного опрацювання – не заплановано.

6.2. Підготовка до лекційних занять. Для підготовки до лекційних занять студентам необхідно ознайомитись з матеріалом який буде розглядатись на наступній лекції (за потреби завантажити презентаційний матеріал), опрацювати необхідну заплановану базову/допоміжну літературу та матеріал попередніх лекцій. За необхідністю студент може підготувати перелік питань на лекційне заняття для його обговорення. На це студенту відводиться приблизно по 0,25-0,3 години на кожну тему.

6.3. Підготовка до комп'ютерних практикумів. Для підготовки до комп'ютерних практикумів студенту необхідно: опрацювати заплановану базову/допоміжну літературу, конспекти лекцій та методичні рекомендації до відповідного заняття; підготувати звіти на перевірку викладачу; підготуватись до захисту звітів. На це студенту виділяється приблизно по 1 години на кожний комп'ютерний практикум.

6.4. Модульна контрольна робота. На підготовку до МКР відводиться до 2-х годин СР. Питання, що виносяться на МКР є теоретичним матеріалом, що розглядаються на лекційних заняттях.

6.5. Індивідуальне завдання. Студенти за рахунок годин виділених на самостійну роботу (10-15 год) виконують індивідуальне завдання у формі розрахункової роботи (РР). Не пізніше 4-5 тижня студенти обирають теми/варіанти завдання та затверджують їх у викладача. Протягом наступних тижнів семестру виконує завдання та отримує консультації. Не пізніше 16 тижня студент повинен надати завдання на перевірку та 17-18 тижні захистити на позаплановому занятті/за ухваленим викладачем графіком захисту.

6.6. Екзамен. Екзамен проводиться в період екзаменаційної сесії, по завершенню навчального семестру згідно ухваленого графіку. На підготовку до екзамену відводиться 30годин СР. Перелік питань для підготовки до екзамену надано у **додатку А**. В період дистанційного навчання екзамен може бути проведений згідно графіку за допомогою [Moodle](#) та [ZOOM](#) для проведення онлайн-зустрічей.

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Студентам рекомендується дотримуватись правил відвідування занять, поведінки на них та підготовки до них

#### 7.1. Правила відвідування занять

Відвідування лекційних і лабораторних занять не є обов'язковим. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал, оцінюється рівень його засвоєння в ході усного опитування, розвиваються уміння і навички, необхідні для виконання завдань в рамках самостійної роботи. Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, що здатні розвинути практичні уміння та навички.

#### 7.2. Правила поведінки на заняттях

Опрацьовуючи навчальний матеріал навчальної дисципліни, студенти:

1) самостійно:

готуються до МКР;

готуються до занять;

звіти з комп'ютерних практикумів;

виконують індивідуальне завдання (РР);

2) на заняттях:

- беруть участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття;
- своєчасно виконують МКР;
- виконують комп'ютерні практикуми;
- захищають звіти з комп'ютерних практикумів;

3) на позапланових заняттях:

- своєчасно захищають індивідуальне завдання.

Активна участь студента на практичних заняттях є рекомендованою.

На лекціях та заняттях допускається використання ноутбуків, смартфонів, але лише для цілей, зумовлених темою заняття і відповідним тематичним завданням. Використовувати зазначені (та інші подібні) засоби для розваги чи спілкування під час заняття не варто. Не рекомендується відповідати на питання викладача, читаючи з екрану смартфона, ноутбуку чи з підручника та використовувати документи з ненадійних джерел мережі Інтернет, без посилань на автора публікації.

### **7.3. Правила виконання модульної контрольної роботи (МКР)**

МКР проводиться письмово (або через дистанційну платформу «Сікорський» (надалі – платформа). Результати МКР оголошуються студентам на наступному занятті за допомогою платформи, «Електронного кампусу» тощо. Студент має право одноразово покращити свої бали з МКР у разі її своєчасного написання на запланованому занятті / отримавши доступ від викладача до завдань на платформі.

При виконанні МКР студентам не дозволяється нічим користуватись

У разі виявлення академічної недоброчесності під час виконання МКР – результати контрольної роботи не враховуються.

Повторне написання модульної контрольної роботи не допускається.

Запитання / тести МКР передбачають матеріал який розглядався викладачем на лекційних заняттях без урахування додаткового матеріалу.

### **7.4. Правила захисту звітів з комп'ютерних практикумів**

Звіти з комп'ютерних практикумів (надалі – звіт) виконуються та подаються викладачу на перевірку обов'язково своєчасно - згідно ухвалених викладачем термінів виконання конкретного звіту. Після перевірки викладач допускає студента до його захисту або віддає на доопрацювання.

У випадку виявлення протягом семестру академічної недоброчесності з виконання звітів до студента застосовується політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Студенти обов'язково повинні завантажити перевірені та допущені звіти в е-вигляді на платформу або на диск викладача.

В призначений час викладачем – захистити звіт.

У випадку, якщо з поважних причин студент не встигає виконати звіт він повинен обов'язково попередити про це викладача.

### **7.5. Правила захисту індивідуального завдання (розрахункова робота)**

Тему індивідуального завдання (надалі – завдання) студент повинен обрати та ухвалити у викладача не пізніше 4-5 тижня від початку занять. Теми завдань/варіантів студент може обирати із запропонованих викладачем або пропонувати свою тему.

Завдання виконується:

- відповідно до методичних рекомендацій;

- з урахуванням академічної доброчесності зокрема: самостійного виконання роботи; посилання на джерела інформації у разі використання тверджень, відомостей тощо; дотримання норм законодавства про авторське право і сумісні права; надання достовірної інформації про джерела інформації тощо. У разі виявлення порушень академічної доброчесності завдання не зараховується і студент може бути відрахований з університету.

Завдання подається на перевірку викладачу не пізніше 16 тижня.

РР не перевіряється на плагіат, але повинна відповідати вимогам академічної доброчесності. У разі виявлення академічної не доброчесності, робота анулюється і не перевіряється.

За вимогою викладача студент готує презентацію з захисту завдання.

Захист завдання планується на позаплановому занятті в термін з 17 по 18 тиждень із застосуванням мультимедійного обладнання

Титульний аркуш РР повинен мати такий зміст: назва університету; назва факультету; назва кафедри; назва спеціальності, назва освітньо-професійної програми, назва навчальної дисципліни; тема РР; прізвище та ім'я студента, курс, номер академічної групи, рік.

За титульним аркушем слідує детальний план (зміст) РР, в якому треба виділити вступ, розділи основного змісту (основні теми, що вивчалися), їх підрозділи (за потребою), висновок, список використаних джерел. У змісті праворуч позначаються номери сторінок початку кожного питання. Кожен розділ починається з нової сторінки.

Загальний обсяг РР в залежності від обраної теми може варіюватися від 25 до 40 сторінок основного тексту (за узгодженням з викладачем). Обсяг РР визначається вмінням студента стисло і водночас вичерпно пояснити отримані результати.

Обов'язкова вимога: чітке посилання на джерела інформації. Всі цифри, факти, думки вчених, цитати, формули повинні мати посилання у вигляді [2, с. 54] (перша цифра означає номер джерела у наведеному в кінці творчої роботи списку літератури, а друга цифра – номер сторінки у цьому джерелі). Бажано використовувати таблиці, схеми, графіки, діаграми тощо. Список використаних джерел (не менше 10 джерел) оформляється згідно з діючими правилами. Якщо інформація взята з мережі Інтернет, потрібно, як і для звичайної літератури, вказати автора, назву статті, а потім навести адресу сайту в Інтернет.

РР оцінюється за критеріями: логічності плану; повноти й глибини розкриття теми; достовірності отриманих даних; відображення практичних матеріалів та результатів розрахунків; правильності формулювання заключень отриманих результатів та висновків; оформлення; обґрунтування власної думки студента з цього питання у вигляді висновку.

## **7.6. Правила призначення заохочувальних та штрафних балів**

Заохочувальні бали		Штрафні бали*	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Активна участь в ході усних опитувань і	+1 бал	Порушення термінів виконання практичних робіт (за кожну таку роботу)	-1 бал
Участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах або конкурсах за тематикою навчальної дисципліни	+5 балів	Несвоєчасне написання модульної контрольної роботи	Від -2 до -8 балів (залежить від терміну здачі)

\* якщо контрольний захід був пропущений з поважної причини (хвороба, яка підтверджена довідкою встановленого зразку) – штрафні бали не нараховуються.

Сума як штрафних, так і заохочувальних балів не має перевищувати  $0,1 R_c = 100$  балів  $\times 0,1 = 10$  балів.

### 7.7. Політика дедлайнів та перескладань

Якщо контрольні заходи пропущені з поважних причин (хвороба або вагомі життєві обставини), студенту надається можливість виконати ці контрольні заходи у визначений та узгоджений з викладачем час.

Студенти, які без поважної причини були відсутні на контрольному заході не відпрацьовуються.

Студент може оскаржити оцінку викладача, подавши відповідну скаргу викладачу не пізніше, ніж наступного дня після ознайомлення студента з виставленою оцінкою. Скарга розглядатиметься за процедурами, встановленими в університеті.

### 7.8. Політика Університету щодо

#### Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

#### Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки аспірантів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

### Види контролю

Поточний контроль: робота на комп'ютерних практикумах з виконання та захисту 17 звітів з комп'ютерних робіт; підготовка та захист індивідуального завдання (PP); модульна контрольна робота.

Календарний контроль: (КК) проводиться відповідно до графіка навчального процесу. Перша атестація відбувається на 8-му тижні (умовою є поточний рейтинг  $\geq 10,5$  балів), друга – на 14-му тижні (умовою є поточний рейтинг  $\geq 22,5$  балів).

Умови отримання позитивного результату календарного контролю	Критерій		Перший КК	Другий КК
	Термін календарних контролів		8-ий тиждень	14-ий тиждень
	Поточний рейтинг		≥ 10,5 балів	≥ 22,5 бали
	Виконання лабораторних робіт	№№ 1-8	+	-
		№№ 8-17	-	+
МКР		Оцінено МКР	-	+

У разі виявлення академічної недобросовісності під час навчання – контрольний захід не зараховується.

Семестровий контроль: екзамен.

### Оцінювання контрольних заходів

Підсумковий рейтинг складається з балів, що отримуються за:

№ п/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1	Комп'ютерні роботи (звіти)	51	3	17	51
2	Модульна контрольна робота	14	14	1	14
3	Індивідуальне завдання (РР)	5	5	1	5
4	Екзамен	30	15	2	30
Всього					100

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності на контрольному заході, екзамені або в дистанційній формі (е-поштою, в системі “Сікорський”). Також фіксуються в системі “Електронний кампус”.

### Умови допуску до семестрового контролю

Умовою допуску студента до семестрового контролю є: виконання та захист всіх звітів з комп'ютерних практикумів та індивідуального завдання не менше ніж на «достатньо»; написання МКР не менше ніж на «достатньо».

Необов'язкові умови допуску до заліку:

1. Активність на заняттях.
2. Позитивний результат першої атестації та другої атестації.
3. Відвідування лекційних занять.

**Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою (табл. 1):**

Таблиця 1

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску до семестрового контролю	Не допущено

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань для підготовки до екзамену наведено у Додатку А.

Перелік питань для підготовки до МКР наведено у Додатку Б.

Дистанційне навчання через проходження додаткових онлайн-курсів за певною тематикою допускається, за умови погодження зі студентами. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти онлайн-курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, що передбачені програмою навчальної дисципліни. Список курсів пропонується викладачем після виявлення бажання студентами, оскільки банк доступних курсів поновлюється майже щомісяця. Студент надає документ, що підтверджує проходження дистанційного курсу (у разі проходження повного курсу), або надає виконані практичні завдання з дистанційного курсу та, за умови проходження усної співбесіди з викладачем за пройденими темами, може отримати оцінки за контрольні заходи, що передбачені за вивченими темами.

### **Зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою**

При наявності у студенту документів підтверджуючих його участь у олімпіадах (міських, міжміських, Всеукраїнських тощо) за темою заняття або розділу навчальної дисципліни можуть зараховуватись за відповідною тематикою та відповідними балами РСО

### **Позааудиторні заняття**

Можлива участь студентів:

- в щорічних галузевих виставок «Охорона здоров'я», а також профільних семінарів, наукових конференцій тощо

### **Дистанційне навчання**

В умовах дистанційного режиму організація освітнього процесу здійснюється з використанням технологій дистанційного навчання: платформи дистанційного навчання «Сікорський» та «Електронний кампус».

Можливе синхронне та асинхронне дистанційне навчання з використанням платформ для відео-конференцій (Google Meet, Microsoft Teams, Zoom, Skype тощо) та освітньої платформи дистанційного навчання «Сікорський» (Moodle, Google Classroom).

Навчальний процес у дистанційному режимі здійснюється відповідно до затвердженого розкладу навчальних занять. Заняття проходять з використанням сучасних ресурсів проведення онлайн-зустрічей (організація відео-конференцій).

### **Інклюзивне навчання**

Допускається

### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

#### **Складено**

Проф. каф. біомедичної кібернетики, д. мед. н., Коваленком Олександром Сергійовичем старшим викладачем каф. біомедичної кібернетики Аверьяною Ольгою Анатоліївною

**Ухвалено** кафедрою БМК (протокол №2 від 29.08.2022р).

**Погоджено** Методичною комісією факультету ФБМІ (протокол № 1 від 31.08.2022р.)

### Перелік запитань для підготовки до екзамену

1. Що таке «цифрова медицина», визначення, її складові та призначення.
2. Визначте завдання електронної охорони здоров'я.
3. Розкрийте сутність організації охорони здоров'я (три рівня надання МД).
4. Функції МОЗ України.
5. Система управління в охороні здоров'я України.
6. Ієрархія інформаційних потоків в охороні здоров'я (заклад охорони здоров'я, регіональний рівень, центральний рівень).
7. Сформулюйте основні напрямки розвитку цифрової медицини (e-Health, телемедицина, мобільна охорона здоров'я, електронні медичні записи та документи);
8. Розкрийте сутність структури управління в охороні здоров'я.
9. Нормативно-правова база інформатизації ОЗ.
10. Розкрийте сутність організаційної та адміністративної підсистем в ЗОЗ.
11. Сформулюйте особливості основних технологічних процесів в охороні здоров'я.
12. Визначте специфічні особливості закладів охорони здоров'я.
13. Охарактеризуйте основний документообіг в закладах охорони здоров'я.
14. Управління закладами первинної та вторинної ланки національної системи охорони здоров'я.
15. Управління закладами третинної ланки національної системи охорони здоров'я.
16. Визначте особливості електронного документообігу.
17. Визначте основні наслідки переходу на електронний документообіг.
18. Сформулюйте особливості основних видів облікових медичних документів.
19. Сформулюйте особливості звітної документації про діяльність ЗОЗ.
20. Охарактеризувати нормативні документи в системі охорони здоров'я.
21. Дати характеристику нормативно-правовим документам щодо побудови МІС.
22. Розкрийте сутність законодавства з стандартизації.
23. Охарактеризувати потребу в стандартах для інформаційних систем ОЗ.
24. Основні цілі та задачі стандартизації в системі охорони здоров'я.
25. Розкрийте відмінність стандартів по типам обов'язковості вимог.
26. Визначте як відрізняються стандарти по рівню та загальній ієрархії системи.
27. Визначте як відрізняються стандарти по видах.
28. Організація системи стандартизації в медичній інформатиці.
29. Основні напрямки розвитку стандартизації.
30. Стандарти в системі охорони здоров'я. Перелік груп медичних інформаційних стандартів.
31. Класифікатори в системі охорони здоров'я.
32. Розкрийте сутність міжнародного класифікатора хвороб 10.
33. Ієрархія міжнародної класифікації хвороб.
34. Розкрийте сутність клініко-діагностичних груп (DRG).
35. Розкрийте сутність стандарту систематизованої медичної номенклатури SNOMED.
36. Сформулюйте цілі, задачі та функції систематизованої медичної номенклатури (SNOMED).
37. Структура систематизованої медичної номенклатури (SNOMED).
38. Цілі та задачі клінічних кодів Ріда.



39. Розкрийте сутність класифікатора LOINC.
40. Стандарти обміну даними. Розкрийте сутність стандарту HL7.
41. Концепт RIM в стандарті HL7.
42. Архітектура клінічного документа CDA.
43. Загальна інформація про FHIR
44. Розкрийте сутність електронного медичного реєстру EHR. Переваги та недоліки.
45. Сформууйте функції медичних інформаційних систем. Визначте для чого створюються медичні інформаційні системи.
46. Розкрийте основні цілі та задачі медичних інформаційних систем.
47. Визначте структуру медичних інформаційних систем.
48. Визначте технології на основі яких створюються інформаційні системи.
49. Розкрийте класифікацію медичних інформаційних систем.
50. Сформууйте поняття медичних інформаційних систем різного рівня.
51. Медичні інформаційні системи державного та базового рівня системи охорони здоров'я.
52. Сформууйте поняття медичних інформаційних систем обласного рівня.
53. Розкрийте основні архітектурні рішення для ІС в ОЗ.
54. Розкрийте сутність об'єктів інформатизації.
55. Розкрийте сутність стратегії впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в ЗОЗ.
56. Визначте основні етапи впровадження інформаційних систем.
57. Сформууйте поняття життєвий цикл інформаційної системи.
58. Розкрийте сутність використання CASE-технологій для створення інформаційних систем.
59. Розробка технічного завдання для медичних інформаційних систем.
60. Розкрийте сутність DICOM PACS системи.
61. Системи обробки та передачі медичних зображень.
62. Розкрийте сутність стандарту DICOM.
63. Визначте сутність поняття бізнес-процес.
64. Переваги та недоліки електронного медичного реєстру.
65. Проблеми електронного медичного реєстру.
66. Сформууйте основні принципи централізованого електронного реєстру.
67. Охарактеризувати типологію медичних реєстрів.
68. Сформууйте основні принципи хмарних технологій.
69. Сформууйте основні сервіси хмарних технологій. Навести моделі реалізації.
70. Архітектура сучасних інформаційних систем.
71. Сформууйте принципи напрямку розвитку медичних інформаційних систем.
72. Сформууйте принципи телемедицини. Типи архітектур.
73. Охарактеризувати стандарти, що застосовуються в телемедицини.
74. Охарактеризувати основні особливості стандарту CCR.
75. Сформууйте принципи технологій інтелектуальної підтримки управлінських рішень
76. Розкрийте основні етапи розвитку проекту національної електронної системи врахування медичних карт пацієнтів.
77. Визначте методологію формування інформаційної бази системи охорони здоров'я.
78. Розкрийте сутність поняття сховищ даних. Визначте основні особливості сховищ даних.
79. Розкрийте сутність інформаційних платформ.
80. Лабораторні інформаційні системи.
81. Основні інформаційні блоки ІСОЗ
82. Загальна характеристика архітектури комп'ютерних мереж (клієнт-сервер, файл-

сервер тощо);

83. Експертна система – загальні відомості;

84. Система ППР – загальні відомості

### Перелік питань для підготовки до МКР

1. Що таке «цифрова медицина», визначення, її складові та призначення.
2. Визначте завдання електронної охорони здоров'я.
3. Розкрийте сутність організації охорони здоров'я (три рівня надання МД).
4. Функції МОЗ України.
5. Система управління в охороні здоров'я України.
6. Ієрархія інформаційних потоків в охороні здоров'я (заклад охорони здоров'я, регіональний рівень, центральний рівень).
7. Сформулюйте основні напрямки розвитку цифрової медицини (e-Health, телемедицина, мобільна охорона здоров'я, електронні медичні записи та документи);
8. Розкрийте сутність структури управління в охороні здоров'я.
9. Нормативно-правова база інформатизації ОЗ.
10. Розкрийте сутність організаційної та адміністративної підсистем в ЗОЗ.
11. Сформулюйте особливості основних технологічних процесів в охороні здоров'я.
12. Визначте специфічні особливості закладів охорони здоров'я.
13. Охарактеризуйте основний документообіг в закладах охорони здоров'я.
14. Управління закладами первинної та вторинної ланки національної системи охорони здоров'я.
15. Управління закладами третинної ланки національної системи охорони здоров'я.
16. Визначте особливості електронного документообігу.
17. Визначте основні наслідки переходу на електронний документообіг.
18. Сформулюйте особливості основних видів облікових медичних документів.
19. Сформулюйте особливості звітної документації про діяльність ЗОЗ.
20. Охарактеризувати нормативні документи в системі охорони здоров'я.
21. Дати характеристику нормативно-правовим документам щодо побудови МІС.