

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем
Кафедра медичної радіофізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчальної роботи

_____ Олексій НЕЧИПОРУК

« ____ » _____ 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мережеві технології в медицині та обробка приладових даних

для студентів

галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
рівень вищої освіти	другий
освітня програма	Біомедична фізика, інженерія та інформатика
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач:

Судаков Олександр Олександрович, кандидат фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри медичної радіофізики

Пролонговано: на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

Розробник:

Судаков Олександр Олександрович, кандидат фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри медичної радіофізики

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри медичної радіофізики

_____ **Сергій РАДЧЕНКО**

Протокол № __ від « __ » _____ 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Протокол № __ від « __ » _____ 2022 р.

Голова науково-методичної комісії

Сергій РАДЧЕНКО

« __ » _____ 2022 року.

ВСТУП

1. Мета дисципліни "Мережеві технології в медицині та обробка приладових даних" полягає в опануванні студентами основ мережевих технологій, основ розробки розподілених програм і їх застосування для задач телемедицини та медичної інформатики .

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна "Мережеві технології в медицині та обробка приладових даних" є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "магістр" і спирається на знання, отримані в курсах з основ програмування, основ паралельних обчислень, алгоритмів та методів обчислень, математичних дисциплін бакалаврату і першого семестру магістратури.

Попередні вимоги:

студент повинен знати: основи програмування мовою C/C++, основи побудови комп'ютерних систем, паралельних та розподілених обчислень, основи математичних та фізичних дисциплін на рівні першого року магістратури Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

студент повинен вміти: розробляти програми мовою C/C++, працювати з високопродуктивними обчислювальними системами на рівні першого року магістратури Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Надаються основи створення програм для обробки приладових даних в медицині з використанням стандартних алгоритмів та структур даних, розділеного програмування, мережевих технологій .

4. Завдання навчальної дисципліни (навчальні цілі):

1. Студент повинен знати основи мережевих технологій, основи побудови складних, у тому числі розподілених програм і основи їх застосування;

2 Студент повинен навчитись розробляти розподілені програми для обробки приладових даних в медицині .

Дисципліна спрямована на формування програмних компетентностей:

– коди, назви компетентностей із переліку компетентностей в описі освітньої програми

ВБ 2.2. – Мережеві технології в медицині та обробка приладових даних

ЗК 3 - Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

ЗК 5 – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ЗК 7 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ФК 6 – Здатність брати участь у обробленні та оформленні результатів експерименту

ПРН 2 - Показувати знання в галузі професійної діяльності, технологій та методів дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали

ПРН 4 - Показувати знання іноземної мови

ПРН 7 - Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій

ПРН 12 - Класифікувати та аналізувати інформацію з різних джерел

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1, знати; 2, вміти; 3, комунікація; 4, автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1	знати:	лекційні заняття	Модульний контроль	до 40
1.1	Алгоритми та структури даних	<i>Лекція 1-4</i>	Модульний контроль	8
1.2	Розробка розподілених програм	<i>Лекція 6-7</i>	Модульний контроль	8
1.3	Основи мережевих технологій	<i>Лекція 9</i>	Модульний контроль	8
1.4	Основи розробки паралельних розподілених програм	<i>Лекція 8</i>	Модульний контроль	8
1.5	Життєвий цикл програм	<i>Лекція 5</i>		8
2	вміти:	лекційні заняття	Модульний контроль	до 50
2.1	Розробка програм обробки медичних даних з використанням узагальненого програмування	<i>Семінар 1</i>	Модульний контроль	10
2.2	Розробка програм обробки медичних даних з використанням , стандартних шаблонів	<i>Семінар 2</i>	Модульний контроль	10
2.3	Розробка програм обробки медичних даних з використанням об'єктного підходу	<i>Семінар 3</i>	Модульний контроль	10
2.4	Розробка програм га основі socket, grpc,	<i>Семінар 4</i>	Модульний контроль	10
2.5	Розробка MPI програм	<i>Семінар 5</i>	Модульний контроль	10
3	комунікація:	лекційні заняття	Модульний контроль	до 5
3.1	Здатність грамотно будувати наукову комунікацію як в усній так і письмовій формах, підбирати правильну термінологію	<i>Лекції, семінари</i>	Модульний контроль	3
3.2	Здатність до командної роботи у великих науково-дослідницьких проектах	<i>Лекції, семінари</i>	Модульний контроль	2
4	автономність та відповідальність:	лекційні заняття	Модульний контроль	до 5
4.1	Здатність до самостійного пошуку наукової літератури або інших джерел інформації для розв'язання поставленої перед студентом науково-дослідницької задачі	<i>Лекції, семінари</i>	Модульний контроль	5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	Код												
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1
Програмні результати навчання (назва)													
ЗК 3 - Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово						+	+	+	+	+			
ЗК 5 – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій											+	+	+
ЗК 7 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями						+	+	+	+	+			
ФК 6 – Здатність брати участь у обробленні та оформленні результатів експерименту	+	+	+	+	+								
ПРН 2 - Показувати знання в галузі професійної діяльності, технологій та методів дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали											+	+	+
ПРН 4 - Показувати знання іноземної мови											+	+	+
ПРН 7 - Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій						+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 12 - Класифікувати та аналізувати інформацію з різних джерел						+	+	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання

Рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами виконання індивідуальних завдань. Внесок результатів навчання у підсумкову оцінку, за умови їх опанування на належному рівні:

- результати навчання 1.1 – 1.5 [знання] – до 40;
- результат навчання 2.1 – 2.4 [вміння] – до 50;
- результат навчання 3.1-3.2 [комунікація] – до 5%;
- результат навчання 4.1 [автономність та відповідальність] – до 5%;

Форми оцінювання:

- **семестрове оцінювання:** Навчальний семестр один змістовний модуль з індивідуальними завданнями (до 5 завдань). Модульний контроль 1 – завдання 1-3, модульний контроль 2 – завдання 4-5. максимум 60 балів.
- **підсумкове оцінювання (у формі іспиту):** форма іспиту - письмова з практичними завданнями. Завдання складається з 2 питань, питання оцінюються по 20 балів. Всього за залік можна отримати від 0 до 40 балів. Умовою досягнення позитивної оцінки за дисципліну є отримання не менш ніж 60 балів. У випадку успішного виконання всіх індивідуальних завдань на оцінки 10 балів і вище додаткові 40 балів нараховуються без складання письмового іспиту.
- **умови допуску до іспиту:** умовою допуску до іспиту є отримання студентом сумарно не менше, ніж *критично-розрахунковий мінімум* за семестр. Студенти, які протягом семестру сумарно набрали меншу кількість балів, ніж критично-розрахунковий мінімум **40 балів**, для одержання допуску до заліку обов'язково повинні виконати необхідну кількість додаткових індивідуальних завдань.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі модульних контрольних робіт здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті”

7.2. Організація оцінювання;

Оцінювання за формами контролю:

Семестрова робота	Кількість балів	
	Min.	Max.
Модульний контроль 1	17	30
Модульна контроль 2	18	30

Орієнтований графік оцінювання:

Форма оцінювання	Орієнтовний період для здійснення відповідної форми оцінювання
Модульний контроль 1	березень
Модульна контроль 2	травень
Добір балів/додаткові завдання	травень
Іспит	травень

Розрахунок балів, які отримують при успішній здачі іспиту:

Значення	Змістовні модулі	Іспит	Підсумкова оцінка
Мінімум	40	20	60
Максимум	60	40	100

7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
Відмінно / Excellent	90-100%
Добре / Good	75-89%
Задовільно / Satisfactory	60-74%
Незадовільно / Fail	0-59%

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Семінари	Самостійна робота
1	Алгоритми і структури даних	4	-	12
2	Узагальнене програмування	3	5	16
3	Стандартна бібліотека шаблонів	3	5	16
4	Об'єктний підхід	4	5	16
5	Життєвий цикл програм	2	-	12
6	Розробка розподілених програм на основі інтерфейсу socket	4	5	12
7	Розробка розподілених програм на основі grpc	2	5	12
8	Розробка розподілених паралельних програм на основі MPI	2	5	12
9	Основи мережевих технологій	6	-	6
Всього		30	30	120

Загальний обсяг **180 год.**, в тому числі:
 Лекції **30 год.**
 Семінарів **30 год.**
 Самостійна робота **120 год.**

9. Рекомендована література:

Основні джерела:

1. М.В. Кононов, М.К.Новоселець, О.О. Судаков. Телемедицина: Навчальний посібник - К. Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет».-2003 – 178 сс.
2. "Effective C++, Third Edition". Slashdot. June 7, 2005. Retrieved 4 July 2012.
3. Terrence Chan Unix System Programming Using C++ Prentice Hall; 1st edition (October 7, 1996) – 598 p
4. Kogent Learning Solutions Inc Web Technologies: HTML, JAVASCRIPT, PHP, JAVA, JSP, ASP.NET, XML and Ajax, Black Book: HTML, Javascript, PHP, Java, Jsp, XML and Ajax, Black Book - Dreamtech Press; 1st edition (1 January 2009) – 1936 p
5. Todd Lammle Understanding Cisco Networking Technologies, Volume 1: Exam 200-301 (CCNA Certification) - Sybex; 1st edition (December 6, 2019) - 400 p

Додаткові і джерела:

1. Обчислювальний кластер Київського національного університету імені Тараса Шевченка <http://www.cluster.kiev.ua>
2. Грід-інфраструктура для наукових та освітніх установ України <http://grid.org.ua>
3. М.В. Кононов, А.В. Мисник, С.П. Радченко, О.О. Судаков Моделювання фізичних процесів Київський університет, Київ, 2006, 90с (Укр.)