



# МЕДИЧНА СТАТИСТИКА

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>122 Комп'ютерні науки</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерні технології в біології та медицині</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/ змішана/ дистанційна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити ЕКТС / 120 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, МКР, ДКР</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу на сайті <a href="http://roz.kpi.ua/">http://roz.kpi.ua/</a></i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i><b>Лектор:</b> к.т.н., доцент, доцент кафедри БМІ Білошицька Оксана Костянтинівна, e-mail – <a href="mailto:biloshytska.oksana@iit.kpi.ua">biloshytska.oksana@iit.kpi.ua</a>, Telegram - <a href="https://t.me/biloshytska_oksana">https://t.me/biloshytska_oksana</a> <b>Лабораторні:</b> асистент кафедри БМІ Матвеева Ілона Олегівна, e-mail – <a href="mailto:i.matveeva-fbmi@iit.kpi.ua">i.matveeva-fbmi@iit.kpi.ua</a>, Telegram - <a href="https://t.me/ilonka2417">https://t.me/ilonka2417</a></i>
Розміщення курсу	<i>Платформа «Сікорський» - курс «Медична статистика (для 122 спеціальності)» (код курсу - jr79go)</i>

### Програма навчальної дисципліни

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

Основною метою навчальної дисципліни «Медична статистика» є формування у студентів здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі й лабораторні проблеми аналізі біомедичних даних, пов'язаних з дослідженням роботи біологічних та медичних систем, а також здоров'ям населення та діяльністю закладів охорони здоров'я..

Для збереження і зміцнення здоров'я населення потрібна якісна інформація і своєчасна модернізація системи статистичного спостереження за станом здоров'я населення та розвитком охорони здоров'я. Необхідно вміти правильно організувати та планувати доклінічні та клінічні дослідження, а також обробляти результати медико-біологічних досліджень.

Оскільки дисципліна є вибірковою, то для її вивчення необхідні знання основ теорії ймовірності, методів систематизації експериментальної інформації.

**Інтегральна компетентність** (ОП введено в дію Наказом ректора НОН/75/2022 від 15.02.2022 р.):

*Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та лабораторні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.*

**Вивчення освітнього компоненту підсилює наступні спеціальні (фахові) компетентності** (ОП введено в дію Наказом ректора НОН/75/2022 від 15.02.2022 р.):

**ФК 2** - *Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо*

**ФК 3** - *Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.*

**ФК 11** - *Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач*

**ФК 19** - *Здатність аналізувати масиви медико-біологічних даних сигналів, за допомогою машинних алгоритмів та статистичних методів, включаючи традиційні методи секвенування ДНК та конструювання сигнальних мереж за даними ДНК-мікрочіпів.*

**Вивчення освітнього компоненту підсилює наступні програмні результати навчання** (ОП введено в дію Наказом ректора НОН/75/2022 від 15.02.2022 р.):

**ПРН 1** - *Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук*

**ПРН 3** - *Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.*

**ПРН 12** - *Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.*

**ПРН 19** - *Розв'язання складних спеціалізованих завдань та лабораторних проблем у галузі інтелектуальних інформаційних технологій та інтелектуального аналізу даних в процесі професійної діяльності, що передбачає застосування сучасних методів, моделей, алгоритмів машинного навчання, штучного та обчислювального інтелекту.*

### **Методи навчання**

*Лекційні заняття проходять з використанням пояснювально-ілюстративного методу, методу проблемного викладу, інтерактивного методу під час лекційних занять, який використовується для встановлення діалогу з аудиторією.*

Лабораторні заняття проходять з використанням:

1) Репродуктивного методу, завдяки якому студенти закріплюють вивчений теоретичний матеріал та навчаються використовувати його в конкретних задачах.

2) Частково-пошукового, або евристичного методу, який навчає пошуку вірних шляхів та методів розв'язування задач.

3) Інтерактивного методу, який використовується під час лабораторних занять для залучення студентів у процеси розв'язання задач та теоретичні факти, які для цього використовуються.

4) Презентація та обговорення отриманих результатів передбачає використання проблемного та інтерактивного методів навчання.

5) Математичного моделювання, який використовується під час лабораторних занять.

Здобувачі самостійно вивчають літературу, програмні засоби аналізу та прогнозування медичних даних. Для оригінальних рішень навчальна робота може перерости в наукове дослідження.

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

Навчальна дисципліна «Медична статистика» належить до циклу професійної підготовки та має міждисциплінарний характер. Вона інтегрує відповідно до свого предмету знання з інших навчальних дисциплін: обов'язкових (нормативних) компонентів – «Основи біології та медицини», «Математичний аналіз», «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика». За структурно-логічною схемою програми підготовки фахівця дисципліна «Медична статистика» може бути тісно пов'язана з іншими компонентами професійної підготовки: «Обробка та аналіз біомедичних даних», «Методи дослідження операцій у біології та медицині», «Переддипломна практика» та «Дипломне проектування».

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Основні теми, що розглядатимуться в процесі вивчення курсу:

**Тема 1. Вступ до розуміння клінічних досліджень.** Спостереження та втручання: спостереження та експериментальні дослідження. Спостереження та опис: дослідження серії випадків. Порівняння груп: Випадок-контроль. Збір даних в один момент часу: перехресні дослідження. Вивчення групи зі спільними рисами: Когортні дослідження. Експериментальні дослідження. Робота з наявними дослідженнями: метааналіз та систематичний огляд.

**Тема 2. Управління даними клінічних випробувань і забезпечення якості.** Інструменти збору даних. Управління даними. Збір та розповсюдження даних. Моніторинг продуктивності. Управління лікувальними втручаннями. Планування стратегії даних для проспективного дослідження.

**Тема 3. Дизайн, аналіз, моніторинг та презентація клінічних випробувань.** Плани випробувань. Розмір вибірки клінічного випробування. Бутстрапінг. Рандомізація та маскування. Результати та аналіз. Звітування про результати. Рандомізовані клінічні дослідження.

**Тема 4. Розробка та проведення клінічних випробувань.** Контроль зміщення: рандомізація та маскування. Пробні стадії та проекти. Результати клінічних випробувань. Етичні питання в клінічних випробуваннях. Залучення учасників до клінічних випробувань, вибір клінічних центрів.

**Тема 5. Клінічна епідеміологія та помилки при дослідженнях.** Фальсифікація прогнозів у теорії. Встановлення найменшого цікавого розміру ефекту. Фальсифікація прогнозів на практиці. Методи епідеміологічних (клінічних) досліджень. Помилки у епідеміологічному дослідженні.

**Тема 6. Належна клінічна практика (Good Clinical Practice).** Міжнародний досвід проведення токсикологічних досліджень. Принципи GCP. Проведення клінічних досліджень лікарських засобів. Загальні принципи проведення клінічних випробувань. Випробувальний центр та ключовий персонал GLP випробувань. Вимоги до біологічних тест-систем. Фази клінічного дослідження.

**Тема 7. Статистичні методи контролю та управління якістю.** Принципи управління якістю. Стандарти ISO про статистичні методи. Сім інструментів контролю якості. Причинно-наслідкова діаграма Ісікава. Контрольний листок. Діаграма Парето. Контрольні карти Шухарта. Гістограма. Стратифікація (метод розшарування). Діаграма розкиду.

**Тема 8. Статистичні величини в медицині.** Абсолютні та відносні показники. Екстенсивні та інтенсивні показники. Показники аналізу динамічного ряду. Методи вимірювання динамічних рядів. Метод стандартизації. Скринінгові тести. Показники скринінгових тестів. Фактори ризику. Показники ризиків.

**Тема 9. Аналітичні панелі медичних даних.** Візуалізація медичних даних. Як візуалізація даних змінює сферу охорони здоров'я. Як впровадити візуалізацію даних у медичне рішення. Дашборди. Навіщо потрібні дашборди. Основні завдання дашбордів. Які дії з даними здійснюються в дашборді. Принципи роботи з дашбордами. Помилки при створенні дашборда. Е-ДАНІ Національної служби здоров'я України. Дашборди (аналітичні панелі) Національної служби здоров'я України. Панелі індикаторів (дашборди) роботи закладів первинного та спеціалізованих рівнів медичної допомоги.

**Тема 10. Звітні статистичні форми в закладах охорони здоров'я.** Центр медичної статистики МОЗ України. Моніторинг і статистика. Атлас громадського здоров'я України. Затверджені форми статистичної звітності закладів охорони здоров'я України. Порядок надання і використання статистичних даних МОЗ України. Подання щорічної медичної звітності.

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

##### **Базова література:**

1. Слабкий Г.О. та ін. Методичні рекомендації до практичних занять з до практичних занять студентів громадського здоров'я за предметом «Біостатистика». Ужгород. 2020. - 155 с.
2. Грузева Т.С. та ін. Соціальна медицина, громадське здоров'я. Модуль №1 Біостатистика. Навчальний посібник для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти кваліфікації освітньої «Магістр медицини» кваліфікації професійної «Лікар» галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 222 «Медицина». Київ, 2018. – 49 с.
3. Біостатистика: підручник / [Грузева Т. С., Лехан В. М., Огнев В. А. та ін.]; за заг. ред. Грузевої Т. С. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 384 с.
4. Впровадження системи управління якістю у лікувальнопрофілактичних організаціях ISO 9001:2015 : навчальний посібник / В. В. Касянчук, О. М. Бергілевич, О. І. Сміянова ; за ред. проф. В. А. Сміянова. – Суми : Сумський державний університет, 2019. – 246

### Додаткова література:

1. Методичні вказівки до семінарських занять із теми «Індикатори якості надання медичної населенню та порядок їх моніторингу» з дисциплін «Соціальна медицина, громадське здоров'я», «Організація різних видів медичної допомоги. Управління якістю медичної допомоги» / укладачі : В. А. Сміянов, Н. О. Друга, С. М. Півень. – Суми : Сумський державний університет, 2023. – 30 с.
2. Голованова І.А., Белікова І.В., Ляхова Н.О. Основи медичної статистики. Навчальний посібник. – Полтава, 2017.- 113с.
3. Board Review in Preventive Medicine and Public Health. Gregory Schwaid. - ELSEVIER., 2017. – 450 р.
4. Donaldson`s Essential Public Health, Fourth Edition. Liam J. Donaldson, Paul Rutter – CRC Press, Taylor&Francis Group, 2017 – 374 р
5. Децик ОЗ, Кольцова Ні, Стовбан ІВ, Золотарьова ЖМ, Ціхонь ЗО, Федорків НБ., Ковальчук РЄ. Вибрані лекції з громадського здоров'я. Навчальний посібник. Івано-Франківськ; 2019. 273 с.

### Навчальний контент

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

№ з/п	Тема	Програмні результати навчання	Основні завдання	
			Контрольний захід	Термін виконання
1	Вступ до розуміння клінічних досліджень.	ПРН 1 ПРН 3	-	1 тиждень
2	Управління даними клінічних випробувань і забезпечення якості	ПРН 1 ПРН 3	Лабораторна робота 1	2 тиждень
3	Дизайн, аналіз, моніторинг та презентація клінічних випробувань.	ПРН 1 ПРН 3 ПРН 12	Лабораторна робота 2	3-4 тижні
4	Розробка та проведення клінічних випробувань.	ПРН 1 ПРН 3 ПРН 12	Лабораторна робота 3	5 тиждень
5	Клінічна епідеміологія та помилки при дослідженнях.	ПРН 1 ПРН 3 ПРН 19	Лабораторна робота 4	6 тиждень
6	Належна клінічна практика (Good Clinical Practice).	ПРН 1 ПРН 19	Лабораторна робота 5	7 тиждень
7	Статистичні методи контролю та управління якістю.	ПРН 1 ПРН 3 ПРН 12 ПРН 19	Лабораторна робота 6	8-9 тижні
8	Статистичні величини в медицині.	ПРН 3 ПРН 12 ПРН 19	-	9 тиждень
9	Аналітичні панелі медичних даних. Візуалізація медичних даних.	ПРН 1 ПРН 3 ПРН 12 ПРН 19	Лабораторна робота 7	10-11 тижні
10	Звітні статистичні форми в закладах охорони здоров'я.	ПРН 1 ПРН 3 ПРН 12 ПРН 19	Лабораторна робота 8	12-13 тижні

№ з/п	Тема	Програмні результати навчання	Основні завдання	
			Контрольний захід	Термін виконання
11	Модульна контрольна робота	ПРН 1 ПРН 3 ПРН 12 ПРН 19	Написання МКР	14-ий тиждень
12	Домашня контрольна робота	ПРН 1 ПРН 3 ПРН 12 ПРН 19	Оформлення та надсилання ДКР	13-14-ий тиждень
13	Залікова робота	ПРН 1 ПРН 3 ПРН 12 ПРН 19	Внесення результатів семестрового контролю	17-18-ий тиждень

## 6. Самостійна робота студента

Одним з основних видів семестрового контролю під час опанування навчальної дисципліни «Медична статистика» є виконання домашньої контрольної роботи. Домашня контрольна робота виконується згідно з вимогами, у термін, зазначений викладачем.

Основна ціль домашньої контрольної роботи – вирішення практичної задачі з використанням засвоєного на лекціях та самостійно теоретичного матеріалу, та лабораторних навичок, отриманих на лабораторних заняттях. Студент може писати домашню контрольну роботу тільки на погоджену з викладачем тему.

Домашня контрольна робота виконується у вигляді розрахунку основних статистичних величин в медицині. У кожного здобувача власний варіант завдання.

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

За титульним аркушем слідує детальний план (зміст) домашньої контрольної роботи, в якому треба виділити вступ, розділи основного змісту (основні теми, що будуть розглядатися), 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 домашньої контрольної роботи в залежності від обраної теми може варіюватися від 15 до 30 сторінок основного тексту (за узгодженням з викладачем). Обсяг домашньої контрольної роботи визначається вмінням студента стисло і водночас вичерпно пояснити та проаналізувати отриману інформацію.

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

Граничний термін подання домашньої контрольної роботи на перевірку: 13-14-й тиждень навчання.

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

## 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

### Відвідування занять

Відвідування лекційних занять не є обов'язковим. Відвідування лабораторних занять є бажаним, оскільки на них відбувається написання експрес-контрольних робіт / тестових завдань, а також відбувається захист лабораторних робіт.

Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути лабораторні уміння та навички.

### Пропущені контрольні заходи

Пропущені контрольні заходи (захист лабораторних робіт) обов'язково відпрацьовуються на наступних заняттях за умови виконання завдання, яке заплановано на поточному занятті, або на консультаціях.

Пропущення написання модульної контрольної роботи та експрес-контрольних не відпрацьовуються.

Домашня контрольна робота, який подається на перевірку з порушенням терміну виконання, оцінюється зі зменшенням кількості вагових балів.

### Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Заохочувальні бали		Штрафні бали*	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Вдосконалення лабораторних робіт	1 бал (за кожну лабораторну роботу)	Несвоєчасне виконання та захист лабораторної роботи	Від -0,5 бали до -6 балів (залежить від терміну здачі)
Проходження дистанційних курсів за темами, які узгоджені з викладачами	5 балів	Несвоєчасне виконання та здача ДКР	Від -2 балів до -10 балів (залежить від терміну здачі)
Оформлення наукової роботи для участі у конкурсі студентських наукових робіт	10 балів		
Написання тез, статті, участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах або конкурсах за тематикою навчальної дисципліни	5 балів		

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

Загальна сума штрафних балів не перевищує 10% від загального обсягу балів, які можна набрати за семестр, тобто не більше 10 балів.

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

## **Процедура оскарження результатів контрольних заходів**

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

Студент має право оскаржити результати контрольного заходу згідно затвердженого положення Про апеляції в КПІ імені Ігоря Сікорського (затверджено наказом №НОН/128/2021 від 20.05.2021 р.) - <https://osvita.kpi.ua/index.php/node/182>

## **Інклюзивне навчання**

Навчальна дисципліна «Медична статистика» може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім студентів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

## **Дистанційне навчання**

Дистанційне навчання відбувається через Платформу дистанційного навчання «Сікорський».

Дистанційне навчання через проходження додаткових он-лайн курсів за певною тематикою допускається за умови погодження зі студентами. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти он-лайн курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні.

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 лабораторні завдання з дистанційного курсу та за умови проходження усної співбесіди з викладачем за пройденими темами може отримати оцінки за контрольні заходи, які передбачені за вивченими темами (експрес-контрольні / тестові завдання, лабораторні роботи).

Виконання лабораторних робіт, а також виконання домашньої контрольної роботи, здійснюється під час самостійної роботи студентів у дистанційному режимі (з можливістю консультування з викладачем через електронну пошту, соціальні мережі).

## **Навчання іноземною мовою**

Навчання англійською мовою здійснюється лише для студентів-іноземців.

За бажанням студентів, допускається вивчення матеріалу за допомогою англійськомовних онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.



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

### Система оцінювання (поточний контроль):

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Експрес-контрольні роботи / тестові завдання	21	1,5	14	21
2.	Виконання та захист лабораторних робіт	48	6	8	48
3.	Модульна контрольна робота	16	16	1	16
4.	Домашня контрольна робота	15	15	1	15
5.	Залікова робота <sup>1</sup>	85	85	1	85
	Всього				100

Здобувач отримує позитивну залікову оцінку за результатами роботи в семестрі, якщо має підсумковий рейтинг за семестр не менше 60 балів та виконав умови допуску до семестрового контролю, які визначені PCO.

Зі здобувачами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи або співбесіди.

Після виконання залікової контрольної роботи, якщо оцінка за залікову контрольну роботу більша, ніж за рейтингом, здобувач отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу менша ніж за рейтингом, застосовується «жорстка» PCO – попередній рейтинг здобувача (за винятком балів за семестрове індивідуальне завдання) скасовується і він отримує оцінку з урахуванням результатів залікової контрольної роботи. Цей варіант формує відповідальне ставлення здобувача до прийняття рішення про виконання залікової контрольної роботи, змушує його критично оцінити рівень своєї підготовки та ретельно готуватися до заліку.

**Календарний контроль (КК)** - проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Метою проведення календарного контролю є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами.

Критерій		Перший КК	Другий КК	
Термін календарних контролів		8-ий тиждень	14-ий тиждень	
Поточний рейтинг		≥ 20 балів	≥ 40 балів	
Умови отримання позитивного результату з календарного контролю	Виконання лабораторних робіт	ЛР №№1-3	+	
		ЛР №№4-7	-	
	Експрес-контрольні роботи / тестові завдання	Мінімум по 4 будь-яким лекціям	+	-
		Мінімум по 8 будь-яким лекціям	-	+
	Модульна контрольна робота	Оцінена МКР	-	-
	Домашня контрольна робота	Оцінена ДКР	-	-

<sup>1</sup> Враховується в суму рейтингу разом з оцінкою за домашню контрольну роботу у разі, якщо студент не набрав 60 балів за семестр або він хоче покращити свою оцінку.

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

### Семестрова атестація студентів

Обов'язкова умова допуску до заліку		Критерій
1	Поточний рейтинг	$RD \geq 32$
2	Отримання позитивної оцінки за виконану домашню контрольну роботу	Більше 8 балів
3	Захищено всі лабораторні роботи	Більше 0 балів
4	Написання не менше 6 експрес-контрольних робіт / тестових завдань	Більше 6 балів

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності або в дистанційній формі (е-поштою). Також фіксуються в системі «Електронний кампус»

Необов'язкові умови допуску до екзамену:

1. Активність на лабораторних заняттях.
2. Позитивний результат першого та другого календарних контролів.
3. Відвідування лекційних занять.

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою:

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

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

Дистанційне навчання через проходження додаткових он-лайн курсів за певною тематикою допускається за умови погодження зі студентами. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти он-лайн курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні.

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 лабораторні завдання з дистанційного курсу та за умови проходження усної співбесіди з викладачем за пройденими темами може отримати оцінки за контрольні заходи, які передбачені за вивченими темами (експрес-контрольні / тестові завдання, лабораторні роботи).

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

**Складено** доцентом кафедри біомедичної інженерії, к.т.н., доцентом Білошицькою Оксаною Костянтинівною, асистентом кафедри біомедичної інженерії Матвєєвою Ілоною Олегівною

**Ухвалено** кафедрою біомедичної інженерії (протокол №16 від 21.06.2024)

**Погоджено** Методичною комісією факультету біомедичної інженерії (протокол №9 від 26.06.2024)