



## БІОСТАТИСТИКА

**Викладач:** кандидат біологічних наук, доцент, Гороховський Єгор Юрійович

**Кафедра:** фізіології, імунології та біохімії з курсом цивільного захисту і медицини, III навчальний корпус, ауд. 111

**E-mail:** yehor.horokhovskiy@gmail.com

**Телефон:** +38 095 5426723

**Інші засоби зв'язку:** Viber, Telegram (+38 095 5426723)

<b>Освітня програма, рівень вищої освіти</b>	Фізіологія, біохімія та імунологія бакалавр				
<b>Статус дисципліни</b>	Нормативна				
<b>Кредити ECTS</b>	3	<b>Навчальний рік</b>	2023 2024	<b>Рік навчання 2</b>	<b>Тижні 14</b>
<b>Кількість годин</b>	90	<b>Кількість змістових модулів<sup>1</sup></b>	4	<b>Лекційні заняття - 14</b> <b>Лабораторні заняття - 14</b> <b>Самостійна робота - 62</b>	
<b>Вид контролю</b>	Залік				
<b>Посилання на курс в Moodle</b>	<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=10491">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=10491</a>				
<b>Консультації:</b>	Особисті - понеділок, четвер, з 11:00 до 13:00, III корпус, ауд. 101; дистанційні - Google Meet, за попередньою домовленістю				

### ОПИС КУРСУ

Метою курсу “Біостатистика” є вивчення теоретичних основ статистичного аналізу та отримання знань і вмінь, необхідних для його практичного застосування у галузі біологічної статистики; отримання практичних навичок ефективного та усвідомленого застосування сучасних методів аналізу біологічних даних та коректної і обґрунтованої репрезентації його результатів.

### ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент зможе:

- використовувати сучасні програмні засоби для створення великих таблиць даних та статистичного аналізу біологічних даних;
- обирати необхідні методи статистичного аналізу відповідно до природи отриманих даних та мети дослідження;
- виконувати описовий аналіз даних із використанням мір центральної тенденції і розсіювання;
- визначати форми розподілу даних та належність їх до того чи іншого закону розподілу;
- застосовувати параметричні та непараметричні критерії при порівнянні вибіркової сукупностей;
- використовувати методи кореляційного і дисперсійного аналізу для поглибленого аналізу експериментальних даних;
- представляти результати аналізу даних у графічній формі.



## ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Електронні версії підручників з навчальної дисципліни, презентації до лекційних занять, методичні рекомендації до виконання індивідуальних та творчих завдань розміщені на сторінці курсу СЕЗН Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=10491>.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

### Поточні контрольні заходи:

Обов'язкові види роботи:

**Тестовий контроль** (5 балів максимум) - по закінченню кожного змістового модуля курсу.

**Виконання завдань передбачених планом лабораторного заняття** (3 бали максимум) - передбачає захист виконаного під час лабораторного заняття розрахункового завдання. При захисті завдання враховуються повнота виконання завдання, відсутність помилок у вихідних даних, відсутність помилок у виконаних розрахунках.

### Підсумкові контрольні заходи:

**Залікове тестове завдання** (20 балів максимум) передбачає виконання тестів (40 тестів, по 0,5 бали за 1 тестове завдання), які охоплюють теоретичні та практичні питання усіх розділів курсу "Біостатистика".

**Захист індивідуальної науково-розрахункової роботи** (20 балів максимум) здійснюється на заліковому тижні, оцінка за дане завдання сумується із отриманими під час виконання залікового тестового завдання балами.

Індивідуальна науково-розрахункова робота з "Біостатистики" полягає у проведенні поглибленого статистичного аналізу даних, а саме: визначенні описових статистик даних, визначенні форми їх розподілу; самостійного вибору відповідних до природи даних статистичних методів, формулюванні статистичних гіпотез та їх перевірки, статистично обґрунтованих висновків. Детальні вимоги до виконання індивідуальної науково-розрахункової роботи та набори даних за варіантами наведено на сторінці курсу у розділі "Індивідуальна науково-розрахункова робота".

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
<b>Поточний контроль (max 60%)</b>			
<b>Змістовий модуль 1 (розділ 1)</b>	Тестування за темою лекційного заняття	Лекція 1	2,5
	Захист роботи "Формування репрезентативної вибірки, побудова полігону розподілу та гістограми"	Лабораторне заняття 1	3,0
<b>Змістовий модуль 2 (розділ 2)</b>	Тестування за темою лекційного заняття	Лекція 2	2,5
	Захист роботи "Визначення статистичних показників, що характеризують вибірку сукупність: міри центральної тенденції"	Лабораторне заняття 2	3,0
	Захист роботи "Визначення статистичних показників, що характеризують вибірку сукупність: міри розсіювання"	Лабораторне заняття 3	3,0
	Захист роботи "Визначення характеру розподілу даних у вибірковій сукупності"	Лабораторне заняття 4	2,5
	Тестування за темами змістовних модулів 1,2	Тиждень 8	10

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Силабус навчальної дисципліни



<b>Змістовий модуль 3 (розділ 3)</b>	Тестування за темою лекційного заняття	Лекція 3	2,5
	Захист роботи “Порівняння вибірових сукупностей із застосуванням параметричних критеріїв”	Лабораторне заняття 5	3,0
	Захист роботи “Порівняння вибірових сукупностей із застосуванням непараметричних критеріїв”	Лабораторне заняття 6	3,0
<b>Змістовий модуль 4 (розділ 4)</b>	Тестування за темою лекційного заняття	Лекція 4	2,5
	Захист роботи “Однофакторний дисперсійний аналіз експериментальних даних”	Лабораторне заняття 7	3,0
	Захист роботи “Багатофакторний дисперсійний аналіз експериментальних даних”	Лабораторне заняття 9	3,0
	Захист роботи “Кореляційний аналіз експериментальних даних”	Лабораторне заняття 11	3,0
	Захист роботи “Регресійний аналіз експериментальних даних”	Лабораторне заняття 13	3,0
	Тестування за темами змістовних модулів 1,2	Тиждень 14	10
<b>Підсумковий контроль (max 40%)</b>			
<b>Залік</b>			20
<b>Захист індивідуальної науково-розрахункової роботи</b>			20
<b>Разом</b>			100%

**ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS**

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 - 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 - 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 - 84 (добре)		
D	70 - 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 - 69 (достатньо)		
FX	35 - 59 (незадовільно - з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 - 34 (незадовільно - з обов'язковим повторним курсом)		



**РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольний захід	Кількість балів
<b>Змістовий модуль 1</b>			
Лекція 1	Поняття вимірювання та вибірки. Форми обліку результатів спостережень (досліджень)	Тестування за темою лекційного заняття	2,5
Лабораторне заняття 1	Формування репрезентативної вибірки, побудова полігону розподілу та гістограми	Захист лабораторної роботи	3,0
<b>Змістовий модуль 2</b>			
Лекція 2	Статистичні показники для характеристики сукупності. Закон нормального розподілу	Тестування за темою лекційного заняття	2,5
Лабораторне заняття 2	Визначення статистичних показників, що характеризують вибіркочну сукупність: міри центральної тенденції	Захист лабораторної роботи	3,0
Лабораторне заняття 3	Визначення статистичних показників, що характеризують вибіркочну сукупність: міри розсіювання	Захист лабораторної роботи	3,0
Лабораторне заняття 4	Визначення характеру розподілу даних у вибірковій сукупності	Захист лабораторної роботи	3,0
Тиждень 8		Тестування за темами змістовних модулів 1,2	10
<b>Змістовий модуль 3</b>			
Лекція 3	Критерії достовірності оцінок	Тестування за темою лекційного заняття	2,5
Лабораторне заняття 5	Порівняння вибіркочних сукупностей із Застосуванням параметричних критеріїв	Захист лабораторної роботи	3,0
Лабораторне заняття 6	Порівняння вибіркочних сукупностей із застосуванням непараметричних критеріїв	Захист лабораторної роботи	3,0
<b>Змістовий модуль 4</b>			
Лекція 4	Теоретичні основи дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізу та їх застосування в біології	Тестування за темою лекційного заняття	2,5
Лабораторне заняття 7	Однофакторний дисперсійний аналіз експериментальних даних	Захист лабораторної роботи	3,0
Лабораторне заняття 8,9	Багатофакторний дисперсійний аналіз експериментальних даних	Захист лабораторної роботи	3,0
Лабораторне заняття 10,11	Кореляційний аналіз експериментальних даних	Захист лабораторної роботи	3,0
Лабораторне заняття 12,13	Регресійний аналіз експериментальних даних	Захист лабораторної роботи	3,0
Тиждень 14		Тестування за темами змістовних модулів 3,4	10



## ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

### *Підручники*

1. Атраментова Л.О., Утевська О. М. Біометрія : підруч. для студ. вищ. навч. закл. Харків: Ранок, 2007. 176 с.
2. Мармоза А.Т. Практикум з теорії статистики : навчальний посібник. Київ: Ельга, Ніка - Центр, 2007. 348 с.

### *Довідкова література*

1. Бабак В.П., Марченко Б.Г., Фриз М.Є. Теорія ймовірностей, випадкові процеси та математична статистика : підручник. Київ : Техніка, 2004. 288 с.
2. Акімова О.В., Дубинська О.С. Статистика в малюнках та схемах : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 168 с.

## РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ<sup>1</sup>

### **Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

Вивчення курсу передбачає обов'язкове відвідування лекційних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати заняття регулярно, повинні впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять, а окремі пропущені контрольні заходи повинні бути відпрацьовані впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється за питаннями, визначеними планом заняття. Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 75% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

### **Політика академічної доброчесності**

Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність академічного плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. Академічним плагіатом вважається: копіювання чужої наукової роботи або компіляція декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; перефразування чужої праці без згадування її автора. Будь-яке запозичене речення, концепція або ідея, а також будь-яке зображення (ілюстрація, фотографія), повинно мати посилання на автора. Загалом текст виконаної студентом письмової роботи повинен мати не більше 20% текстових запозичень (оригінальність тексту не менше 80%). Роботи, у яких виявлено ознаки академічного плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права їх перескладання. Посилання у тексті роботи на будь-які веб-сторінки, які розміщено у мережі Internet, бази даних рефератів та письмових робіт є неприпустимим. Виключення становлять лише офіційні сайти державних та наукових установ, причому кількість таких посилань не повинна перевищувати 20% від усієї кількості використаної літератури.

### **Використання комп'ютерів/телефонів на занятті**

Використання засобів мобільного зв'язку та обчислювальних пристроїв під час занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, отримання довідкової інформації, проведення розрахунків та обчислень). Під час виконання контрольних заходів використання будь-яких електронних пристроїв та мобільного зв'язку з метою пошуку або уточнення інформації є категорично забороненим. У разі порушення цієї заборони робота (або завдання) анулюється без права перескладання.

---

<sup>1</sup> Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



---

### **Комунікація**

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle. Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, посилання на конференції у Google Meet та ін. – регулярно розміщуються на форумі курсу.

Для персональних питань бажано використовувати месенджери (Viber, Telegram). У повідомленні обов'язково потрібно вказати прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи, а також навчальну дисципліну, якої стосується питання. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів.



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2023-2024 рр.

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р.** доступний за адресою:  
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.

**АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.** Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ:** <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

**НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.** Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методіку проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

**ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ.** Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

**НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА.** Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8ggt4xs>.

**ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога Марті Ірини Вадимівни (061)228-15-84, (099)253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

**УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ** Запорізького національного університету: **Борисов Костянтин Борисович**  
Електронна адреса: [uv@znu.edu.ua](mailto:uv@znu.edu.ua) Гаряча лінія: Тел. [\(061\) 228-75-50](tel:(061)228-75-50)



**РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

**РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ.** Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

**ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):** <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: [moodle.znu@znu.edu.ua](mailto:moodle.znu@znu.edu.ua).

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу. Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

**Центр інтенсивного вивчення іноземних мов:** <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

**Центр німецької мови, партнер Гете-інституту:** <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

**Школа Конфуція (вивчення китайської мови):** <http://sites.znu.edu.ua/confucius>