

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк ___ / 1

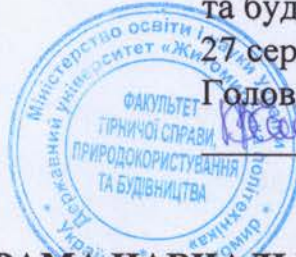
ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи, природокористування
та будівництва

27 серпня 2024 р., протокол № 08

Голова Вченої ради

Володимир КОТЕНКО



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГЕОДЕЗИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ ТА ЇХ ОБРОБКА»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності код спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»
освітньо-професійна програма «Геодезія та землеустрій»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва

(назва факультету)

кафедра маркшейдерії

(назва кафедри)

Схвалено на засіданні кафедри
маркшейдерії

(назва кафедри)

27 серпня 2024 р.,

протокол № 08

Завідувач кафедри

Володимир ШЛАПАК

Гарант освітньо-професійної
програми

Андрій КРИВОРУЧКО

Розробник: к.т.н., доц. кафедри маркшейдерії Панасюк А.В.
(науковий ступінь, посада, прізвище та власне ім'я)

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Геодезичні вимірювання та їх обробка» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «назва освітнього ступеня» спеціальності код спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» освітньо-професійна програма «Геодезія та землеустрій» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 27 серпня 2024 р., протокол № 08

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів _3_	Галузь знань шифр галузі «Назва галузі»	обов'язкова (обов'язкова, вибіркова)	
Модулів – _1_	Спеціальність код спеціальності «Назва спеціальності»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – _1_		2	__
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		3	__
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 3 самостійної роботи – 2,5	Освітній ступінь «назва освітнього ступеня»	Лекції	
		16 год.	__ год.
		Практичні	
		32 год.	__ год.
		Лабораторні	
		__ год.	__ год.
		Самостійна робота	
42 год.	__ год.		
Вид контролю: екзамен			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – __% аудиторних занять, __ % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк __ / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни "Маркшейдерсько-геодезичні вимірювання та їх обробка" складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Предметом вивчення навчальної дисципліни є статистичні показники та методи математичної статистики, їх застосування в геодезії.

Метою вивчення навчальної дисципліни є ознайомлення студентів з основними поняттями та методами математичної статистики, їх застосуванням в геодезії

Завданнями навчальної дисципліни є: розгляд основних понять математичної статистики, ознайомлення з її методами та їх застосуванням в геодезії

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати: основні поняття математичної статистики; характеристики варіаційних рядів; основні види статистичних розподілів; основи кореляційного аналізу та його межі застосування; основи дисперсійного аналізу.

вміти: досліджувати статистичні сукупності, обчислювати числові характеристики варіаційних рядів та зображати їх графічно; визначати вид розподілу сукупності; проводити кореляційний аналіз дослідних даних (лінійна регресія, нелінійна регресія, множинна регресія); проводити дисперсійний аналіз дослідних даних.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності код спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» та освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій»:

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю код спеціальності «Назва спеціальності»:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк ___ / 5

ПРН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

ПРН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

ПРН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Геодезичні вимірювання та їх обробка

Тема 1. Випадкові величини та вибірки. Варіаційні ряди. (ЗК02, СК02, СК04, СК06, ПРН7, ПРН8, ПРН11)

Поняття про випадкові величини та вибірки. Способи утворення вибірок. Поняття про варіаційні ряди. Складові частини варіаційних рядів.

Дискретні та інтервальні варіаційні ряди. Визначення оптимальної кількості та ширини інтервалів. Поняття про умовні варіанти. Графічне зображення варіаційних рядів.

Тема 2. Числові характеристики варіаційних рядів. (ЗК02, СК04, СК06, ПРН7, ПРН11)

Поняття узагальненої характеристики показника. Характеристики центра розподілу (середнє арифметичне, мода, медіана). Характеристики варіації (дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації). Характеристики

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк __ / 6

форми розподілу (асиметрія, ексцес). Застосування методу моментів до обчислення показників варіаційного ряду.

Тема 3. Закони розподілу. (СК02, СК04, СК06, ПРН7)

Поняття про закон розподілу випадкової величини. Закон нормального розподілу. Гама-розподіл. Розподіл Вейбула. Логарифмічно-нормальний розподіл.

Тема 4. Перевірка статистичних гіпотез. (ЗК02, СК02, СК04, ПРН11)

Поняття про статистичну гіпотезу. Задачі перевірки гіпотез. Перевірка гіпотези про закон розподілу. Перевірка гіпотези про рівність дисперсій. Перевірка гіпотези про рівність середніх. Перевірка відповідності результатів вимірювань встановленим допускам. Оцінка відповідності вимірних величин проектним розмірам.

Тема 5. Основи кореляційного аналізу. Лінійна регресія. (ЗК02, СК02, СК04, СК06, ПРН7, ПРН8, ПРН11)

Поняття про функціональні та кореляційні залежності. Рівняння регресії, їх класифікація. Задачі кореляційного аналізу. Поняття про коефіцієнт кореляції Пірсона, розрахунок, оцінка надійності та межі застосування. Визначення параметрів лінійного рівняння регресії за методом найменших квадратів.

Тема 6. Нелінійні регресії. (ЗК02, СК02, СК04, СК06, ПРН7, ПРН8, ПРН11)

Поняття про нелінійні рівняння регресії. Оцінка щільності кореляційного зв'язку будь-якого виду. Кореляційне відношення, його зміст та оцінка надійності. Приведення деяких нелінійних залежностей до лінійного виду. Обчислення параметрів нелінійного рівняння регресії на прикладі квадратичного рівняння.

Тема 7. Множинна кореляція. (ЗК02, СК02, СК04, СК06, ПРН7, ПРН8,)

Поняття про багатофакторні залежності. Обчислення параметрів рівняння багатофакторного лінійного зв'язку. Сукупний коефіцієнт кореляції.

Тема 8. Основи дисперсійного аналізу. (ЗК02, СК06, ПРН7, ПРН8, ПРН11)

Задачі дисперсійного аналізу. Однофакторний дисперсійний аналіз, приклади застосування. Оцінка ступеню впливу факторів. Двофакторний аналіз, приклади застосування.

Тема 9. Дослідження властивостей випадкових похибок (ЗК02, СК02, СК04, СК06, ПРН7, ПРН8, ПРН11)

Тема 10. Математична обробка рівноточних багаторазових вимірів однієї величини. (ЗК02, СК02, СК04, СК06, ПРН7, ПРН8, ПРН11)

Тема 11. Математична обробка рядів подвійних вимірів однієї величини.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 7

(ЗК02, СК02, СК04, СК06, ПРН7, ПРН8, ПРН11)

Тема 12. Визначення похибок функцій вимірних величин. **(ЗК02, СК02, СК04, СК06, ПРН7, ПРН8, ПРН11)**

Тема 13. Математична обробка нерівноточних багаторазових вимірів однієї величини. **(ЗК02, ПРН7, ПРН8, ПРН11)**

Тема 14. Зрівнювання геодезичного чотирикутника. **(СК06, ПРН7, ПРН8, ПРН11)**

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 8

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Геодезичні вимірювання та їх обробка								
Тема 1. Випадкові величини та вибірки. Варіаційні ряди.	5	2		3				
Тема 2. Числові характеристики варіаційних рядів.	5	2		3				
Тема 3. Закони розподілу.	5	2		3				
Тема 4. Перевірка статистичних гіпотез.	5	2		3				
Тема 5. Основи кореляційного аналізу. Лінійна регресія.	5	2		3				
Тема 6. Нелінійні регресії.	5	2		3				
Тема 7. Множинна кореляція.	5	2		3				
Тема 8. Основи дисперсійного аналізу.	5	2		3				
Тема 9. Дослідження властивостей випадкових похибок	7		4	3				
Тема 10. Математична обробка рівноточних багаторазових вимірів однієї величини.	9		6	3				
Тема 11. Математична обробка рядів подвійних вимірів однієї величини.	9		6	3				
Тема 12. Визначення похибок функцій вимірних величин.	7		4	3				
Тема 13. Математична обробка нерівноточних багаторазових вимірів однієї величини.	9		6	3				
Тема 14. Зрівнювання геодезичного чотирикутника.	9		6	3				
Модульний контроль 1	90	16	32	42	-	-	-	-
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	90	16	32	42				
ВСЬОГО	90	16	32	42				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1

5. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Назва			
1	Дослідження властивостей випадкових похибок	4	
2	Математична обробка рівноточних багаторазових вимірів однієї величини.	6	
3	Математична обробка рядів подвійних вимірів однієї величини.	6	
4	Визначення похибок функцій виміряних величин.	4	
5	Математична обробка нерівноточних багаторазових вимірів однієї величини.	6	
6	Зрівнювання геодезичного чотирикутника.	6	
РАЗОМ		32	

6. Завдання для самостійної роботи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Назва			
1	Тема 1. Випадкові величини та вибірки. Варіаційні ряди.	3	
2	Тема 2. Числові характеристики варіаційних рядів.	3	
3	Тема 3. Закони розподілу.	3	
4	Тема 4. Перевірка статистичних гіпотез.	3	
5	Тема 5. Основи кореляційного аналізу. Лінійна регресія.	3	
6	Тема 6. Нелінійні регресії.	3	
7	Тема 7. Множинна кореляція.	3	
8	Тема 8. Основи дисперсійного аналізу.	3	
9	Тема 9. Дослідження властивостей випадкових похибок	3	
10	Тема 10. Математична обробка рівноточних багаторазових вимірів однієї величини.	3	
11	Тема 11. Математична обробка рядів подвійних вимірів однієї величини.	3	
12	Тема 12. Визначення похибок функцій виміряних величин.	3	
13	Тема 13. Математична обробка нерівноточних багаторазових вимірів однієї величини.	3	
14	Тема 14. Зрівнювання геодезичного чотирикутника.	3	
РАЗОМ		42	

7. Індивідуальні самостійні завдання

Проведення вимірювань тахеометром для подальшої обробки інформації та визначення достовірності вимірювань

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
<i>ПРН7</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 11

Результат навчання	Методи навчання
	<ul style="list-style-type: none"> – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
<i>ПРН8</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
<i>ПРН11</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 12

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
<i>ПРН7</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
<i>ПРН8</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
<i>ПРН11</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1
			Арк __ / 13

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

- поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми навчання;
- поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми навчання.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі тестування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк ___ / 14

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять ¹	29	
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²	29	
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік інших видів робіт)	2	
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

¹ Кількість балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,6-1,0. Значення вагового коефіцієнта 1,0 може бути застосовано до навчальних дисциплін, у структурі яких передбачені лабораторні роботи. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання завдань під час навчальних занять ваговий коефіцієнт 0,8, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,8 \times 60 = 48$ балів за даний вид робіт.

² Кількість балів за виконання та захист індивідуальних самостійних завдань визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,0-0,4. Значення вагового коефіцієнта 0,0 може бути застосовано до навчальних дисциплін, у структурі яких передбачені лабораторні роботи. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання та захисту індивідуальних самостійних завдань ваговий коефіцієнт 0,2, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,2 \times 60 = 12$ балів за даний вид робіт. При цьому зарахування балів за виконання та захист індивідуального самостійного завдання здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 50% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду роботи.

³ Перелік видів робіт, за виконання яких здобувач вищої освіти може набрати додаткові (заохочувальні) бали з навчальної дисципліни, а також кількість додаткових (заохочувальних) балів у межах встановленого ліміту (до 20 балів) визначається на засіданні кафедри, на якій працює викладач.

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	0	
Участь у дискусії	0	
Виконання тестових завдань	5	
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів	55	
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	

¹ Перелік видів робіт здобувача вищої освіти, а також кількість балів за виконання кожного окремо виду робіт протягом навчального семестру у межах встановленого ліміту балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк ___ / 15

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми навчання	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	40
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Кількість модульних контрольних заходів протягом семестру, а також розподіл балів за модульними контрольними заходами визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за модульний контроль. Зарахування балів за виконання завдань модульного контролю здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 60% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду контролю.

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк ___ / 16

екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача вищої освіти заочної форми навчання семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

¹ Положення щодо вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, не поширюється на останній семестр навчання на всіх рівнях вищої освіти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 17

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 18

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

11. Глосарій¹

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1		
2		
...		

¹ Кількість термінів з навчальної дисципліни становить 20-25. Якщо навчальна дисципліна викладається протягом більше як одного семестру, кількість термінів відповідно збільшується.

12. Рекомендована література

Основна література

Основна література з навчальної дисципліни має бути за останні 5 років.

1 М. Т. Бакка, В. С. Редчиць, І. С. Редчиць Методи математичної статистики в гірництві. «Житомир», 2001.

2. Герасименко С.С., Головач А.В., Єріна А.М., Козирев О.В. Статистика: Підручник /За ред. С.С. Герасименка. -2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2000. – 467 с.

4. Гихман И.И.. Скороход А.В., Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. – К.: Вища школа, 1979. – 408 с.

5. Головач А.В., Єріна А.М., Козирев О.В. Атаманчук А.М., Герасименко С.С. Статистика: Підручник / За ред. А.В.Головача, А.М. Єріної, О.В. Козирєва. – К.: Вища школа, 1993. – 623 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк __ / 19

6. Головач А.В., Єріна А.М., Козирєв О.В. Атаманчук А.М., Герасименко С.С. Статистика. Збірник задач: Підручник / За ред. А.В. Головача, А.М. Єріної, О.В. Козирєва. – К.: Вища школа, 1994. – 448 с..

7. Турчин В.М. Математична статистика: Посібник. – К.: Академия, 1999. – 240 с. 13. Уманець Т.В., Пігарєв Ю.Б. Статистика: Навчальний посібник. – К.: Вікар, 2003. – 623 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. https://surpadapp.com/index_uk.html
2. <https://www.hi-target.kiev.ua/product/programmnoe-obespechenie-hi-survey-road/>
3. www.autodesk.com

*Індекс структурного підрозділу відповідно до наказу ректора «Про затвердження організаційної структури Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 22.06).

** Індекс освітньої програми відповідно до наказу ректора «Про індексацію освітніх програм Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 122.00.1/Б).

*** Шифр освітньої компоненти в освітній програмі (наприклад, ОК1).

**** Номер випуску робочої програми навчальної дисципліни (наприклад, 1, 2, 3...).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/Б/ОК19
	<i>Випуск __</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк __ / 20</i>

***** Календарний рік, в якому викладається навчальна дисципліна (наприклад, 2024). Якщо навчальна дисципліна викладається протягом декількох років, то зазначається перший рік.