

(Ф03.02-110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Аерокосмічний факультет
Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів



УЗГОДЖЕНО

Декан АДФ

Микола КУЛИК
«25» 01 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

Анатолій ПОЛУХІН
«24» 01 2024 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Статистичні методи в механіці»

Освітньо-професійна програма: «Прикладна механіка, стандартизація та оцінка якості технічних систем»

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»


Спеціальність: 131 «Прикладна механіка»

Форма навчання	Сем.	Усього (год./кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.3	Л.3	СРС	ДЗ/РГР/К.р	КР/КП	Форма сем. контролю
Денна	1	120/4	17	17	-	86	-	-	Диф.залік


Індекс НМ-1-131-1/23-3.1

РМ-1-131-1/23-3.1

СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2024

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичні методи в механіці"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2024
		Стор. 2 із 14	

Робочу програму навчальної дисципліни « Статистичні методи в механіці» розроблено на основі освітньо-професійної програми: «Прикладна механіка, стандартизація та оцінка якості технічних систем», навчального та робочого навчальних планів НМ-1-131-1/131, РМ-1-131-1/23-3.1 підготовки здобувачів освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив доцент кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів  Володимир ПОВГОРОДНІЙ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри ОПП «Прикладна механіка, стандартизація та оцінка якості технічних систем», спеціальності 131 «Прикладна механіка» - кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів, протокол № 14 від «20» грудня 2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Володимир МЕЛЬНИК

Завідувач кафедри  Оксана МІКОСЯНЧИК

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Аерокосмічного факультету, протокол № 4 від «21» 12 2023р


Заст. голови НМРР АКФ  Михайло СВИРИД

Рівень документа – 3б
 Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	<p>Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичні методи в механіці» "</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01–01-2024
		Стор. 3 із 14	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.....	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	6
2.3. Тематичний план	7
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	8
3.1. Методи навчання.....	8
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна).....	8
3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті.....	8
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	9
4.1. Методи контролю та схема нарахування балів.....	10
	11

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичні методи в механіці"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01–01-2024
		Стор. 4 із 14	

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Статистичні методи в механіці» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 р. № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки.

Дана навчальна дисципліна є необхідною складовою фахової підготовки для кваліфікованого виконання професійних обов'язків фахівців спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньо-професійної програми ««Прикладна механіка, стандартизація та оцінка якості технічних систем», теоретичною і практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області в прикладній механіці, стандартизації та оцінці якості технічних систем в авіаційній галузі.


Метою навчальної дисципліни є набуття теоретичних знань з основ статистичних методів, подій та практичні навички в застосуванні математичних методів для вивчення закономірностей випадкових процесів і явищ.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- володіння знаннями щодо перспектив розвитку сучасних систем управління якістю, сертифікації та стандартизації в авіаційній галузі з урахуванням передового закордонного досвіду;
- набуття практичних навичок організації робіт щодо розробки, впровадження, забезпечення функціонування та проведення аудиту систем управління якістю авіаційних підприємств і організацій;
- засвоєння особливостей організації процесів і систем оцінки відповідності та стандартизації продукції і послуг в авіаційній галузі.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

Дана навчальна дисципліна є необхідною складовою фахової підготовки для кваліфікованого виконання професійних обов'язків фахівців спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньо-професійної програми «Прикладна механіка, стандартизація та оцінка якості технічних систем», теоретичною і практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області прикладної механіки, стандартизації та оцінки

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичні методи в механіці"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01–01-2024
		Стор. 5 із 14	

якості технічних систем, початкова дисципліна дає можливість досягти наступних результатів навчання:

РН4 Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації;

РН5 Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення;

РН10 Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

РН11 Розробляти управлінські та/або технологічні методи рішень за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

У ході вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступних компетентностей:

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.


ЗК2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК2. Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки.

Знання та вміння, отримані студентом під час вивчення даної навчальної дисципліни, використовуються в подальшому при вивченні багатьох наступних дисциплін професійної підготовки фахівця з базовою та повною вищою освітою, як: «Методологія прикладних досліджень у сфері механічної інженерії», «Діагностика та оцінка надійності технічних систем», «Технологічні методи управління якістю модифікованих поверхонь трибологічного призначення», «Технології виготовлення і дослідження механічних властивостей інноваційних матеріалів»,

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичні методи в механіці"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01–01-2024
		Стор. 6 із 14	

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля № 1 «Статистичні методи в механіці», який є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим (другим) модулем (освітнім компонентом) є домашнє завдання (ДЗ), яка виконується у 1-му семестрі. ДЗ є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань і вмінь, набутих здобувачем вищої освіти у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль 1. «Статистичні методи в механіці»

Інтегровані вимоги модуля №1:


У результаті засвоєння навчального матеріалу модуля № 1 студент повинен:

Знати:

- основні поняття, пов'язані зі статистичними методами в механіці, та їх місце в сучасних системах оцінки якості та конкурентоспроможності продукції;
- статистичні методи контролю та визначення системи показників якості об'єкту (продукція, послуга, процес, виробництво і ін.);
- класифікацію та основи використовуваних статистичних методів оцінки якості;
- теоретичні основи статистичних методів і сучасні практики управління та забезпечення якості продукції на виробництві;
- актуальні проблеми, пов'язані зі статистичними методами;
- особливості використання статистичних методів для оцінки якості послуг;
- організаційні та нормативні основи контролю якості, проведення експерименту та випробування продукції.

Вміти:

- володіти статистичними методами в машинобудуванні, методами і процедурами оцінки рівня якості різних об'єктів;
- розробляти схему причинно-наслідкових зв'язків для прогнозування якості технічних систем в процесі виробництва та експлуатації;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичні методи в механіці» "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01–01-2024
		Стор. 7 із 14	

- володіти необхідними статистичними методами контролю показників якості;
- використовувати теорію кваліметрії щодо вирішення задач управління якістю;
- знаходити та аналізувати нормативно-технічну документацію систем оцінки якості та конкурентоспроможності продукції.

Тема 1. Статистичні методи й інструменти контролю та управління якістю. Частина 1. Контрольні карти. Діаграма Парето. Діаграма Ісіакави.

Тема 2. Статистичні методи й інструменти контролю та управління якістю. Частина 2. Гістограми. Нормативно-правові засади управління якістю в авіації.

Тема 3. Процеси та системи управління якістю надання послуг в механічних виробках.

Тема 4. Методи оцінки ризиків.

Набір з 31 потенційно можливих методів оцінки ризиків, зокрема, мозковий штурм; метод Дельфі; метод експертних оцінок; аналізування небезпечних чинників і критичні точки контролю; аналізування сценаріїв; дерево рішень; імітаційне моделювання тощо.


Тема 5. Застосування статистичних методів щодо контролю управління якістю продукції та послуг. Процеси та системи управління якістю в організаціях з технічного обслуговування.

Тема 6. Одноступеневий контроль управління якістю. Основні етапи управління якістю продукції та обслуговування, які потребують застосування статистичних методів.

Тема 7. Багатоступеневий контроль управління якістю. Багатоступеневий аналіз дефектів і статистичний контроль якості.

Тема 8. Експеримент та його види. Натуральний, модельний, активний та пасивний експерименти.

Тема 9. Кореляційний аналіз та його застосування в механічних дослідженнях. Поняття про кореляцію. Формалізація подання моделей зв'язків між окремими компонентами системи або між окремими процесами, що відбуваються в ній.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичні методи в механіці» "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01–01-2024
		Стор. 8 із 14	

Домашнє завдання

Домашнє завдання виконується у 1-му семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій.


Виконання ДЗ є важливим етапом у підготовці до виконання дипломної роботи майбутнього фахівця в області прикладної механіки, стандартизації та оцінки якості технічних систем»,

Конкретна мета виконання ДЗ міститься у досліджені процесів оцінки показників якості послуг та регламентації робіт під час створення, впровадження та функціонування системи управління якістю в аеропортах та авіакомпаніях і зумовлена варіантом індивідуального завдання.

Для успішного виконання ДЗ студент повинен знати зміст та вимоги основоположних стандартів, основні положення міжгалузевих систем стандартизації, правила побудови, викладення, оформлення нормативних документів та інших НД; вміти проводити оцінку актуальності нормативного документу, визначити необхідність розробки нових нормативних документів, скласти технічні завдання, пояснювальну записку та підготування проекту стандартів, технічних умов.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання – до 8 годин самостійної роботи.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичні методи в механіці"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01–01-2024
		Стор. 9 із 14	


2.3. Тематичний план

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год).			
		Денна форма навчання			
		усього	лекції	практич	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль № 1 «Статистичні методи контролю якості механічних виробів»					
1-й семестр					
1.1	Статистичні методи й інструменти контролю та управління якістю. Частина 1. Контрольні карти. Діаграма Парето. Діаграма Ісіакави.	13	2	2	9
1.2	Статистичні методи й інструменти контролю та управління якістю. Частина 2. Контрольні карти. Гістограми.	13	2	2	9
1.3	Методи оцінки ризиків. Частина 1.	13	2	2	9
1.4	Методи оцінки ризиків. Частина 2.	13	2	2	9
1.5	Застосування статистичних методів щодо контролю управління якістю продукції та послуг.	13	2	2	9
1.6	Одноступеневий контроль управління якістю.	13	2	2	9
1.7	Багатоступеневий контроль управління якістю.	12	2	1	9
1.8	Експеримент та його види.	13	2	2	9
1.9	Кореляційний аналіз та його застосування в механічних дослідженнях.	11	1	1	9
1.10	Модульна контрольна робота № 1	6	-	1	5
Усього за модулем №1		120	17	17	86
Усього за навчальною дисципліною		120	17	17	86

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються мультимедійні презентації. У процесі проведення практичних занять відбувається робота в групах. Під час вивчення дисципліни використовуються нормативні документи, наочне обладнання, комп'ютерні програми з відповідним програмним забезпеченням, наочні стенди, каталоги й класифікатор

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичні методи в механіці» "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01–01-2024
		Стор. 10 із 14	

нормативних документів, Закони України, база національних стандартів тощо.

3.2. Рекомендована література

Базова література.

3.2.1. Процеси та системи управління якістю в авіації: навч. посіб./

О. В. Радько, В.Б.Мельник. – К.: НАУ, 2020. – 188с.

3.2.2. Кармелюк, Г. І. Теорія ймовірностей та математична статистика . Посібник з розв'язування задач [Текст] : навчальний посібник / Ганна Іванівна Кармелюк ; МОН України. – Київ : Центр учбової літератури, 2021. – 576 с.

3.2.3. ДСТУ ISO 31000:2018 Менеджмент ризиків. Принципи та настанови.

3.2.4. Барковський, В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика [Текст] : навчальний посібник / В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. – 5-те вид. – Київ : Центр учбової літератури, 2021. – 424 с.

3.2.5. ІЕС/ISO 31010:2019 Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику.

3.2.6. Статистика України [Текст] = Statis of Ukraine : Науково-інформаційний журнал.


3.2.7. Чекотовський, Едуард Васильович Статистика з Microsoft Excel 2016 [Текст] : навчальний посібник / Едуард Васильович Чекотовський. – Київ : Знання України, 2019. – 811 с. – ISBN 978-966-316-459-5.

3.2.8. Теоретична і прикладна механіка [Текст] : навчальний посібник. Ч. 1 / В. М. Булгаков, О. М. Черниш, М. Г. Березовий, В. В. Яременко ; МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ : Центр учбової літератури, 2021. – 751 с. – ISBN 978-611-01-1122-5.

3.2.9. Вардеман, С. Б. Статистичні методи забезпечення якості [Текст] : пер. з англ. / С. Б. Вардеман, М.Дж. Джоуб. – Київ : Видавничий центр Київського національного торговельно-економічного університету, 2003. – 256 с.

3.2.10. Лупенко, С. А. Статистичні методи обробки циклічного випадкового процесу [Текст] / С. А. Лупенко // Електроніка та системи управління. – Київ, 2006. – № 2 (8). – С.59- 65 : ил. – Библиогр.: с.65

3.2.11. Статистичні методи управління якістю [Текст] : навчальний посібник / Т. В. Чебикіна, Г. Г. Бондаренко, Н. В. Чернобай, В. П. Сіроклин ; МОН України, Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут". – Харків : ХАІ, 2018. – 92 с.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичні методи в механіці» "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01–01-2024
		Стор. 11 із 14	

Допоміжна література

- 3.2.1. ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги.
- 3.2.2. Чекотовський, Е. В. Статистичні методи. Історія і теорія [Текст] : навчальний посібник / Едуард Васильович Чекотовський. – Київ : Знання, 2016. – 191 с.
- 3.2.3. AS/EN/JISQ 9100:2016 Quality Management Systems - Requirements for Aviation, Space, and Defense Organizations (Системи управління якістю організацій авіаційної, космічної та оборонної галузей промисловості).
- 3.2.4. AS/EN/JISQ 9110:2016 Quality Management Systems - Requirements for Aviation Maintenance Organizations (Вимоги до обслуговуючих організацій в авіакосмічній та оборонній промисловості).
- 3.2.5. Єфименко, Валерій Володимирович Контроль та управління якістю продукції в галузі [Текст] : навчальний посібник / Валерій Володимирович Єфименко, Віктор Петрович Олександренко, Вікторія Володимирівна Кротенко ; МОН України, Національний авіаційний університет. – Київ : НАУ, 2023. – 172 с. – ISBN 978-966-932-192-3

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті


- 3.3.1 <http://nau.edu.ua/ua/menu/science/institutional-repository.html>
- 3.3.2 <http://aviadocs.com/icaodocs/Annexes/>
- 3.3.3 <http://www.aex.ru/docs/2/2009/9/2/801>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів
	Денна форма навчання
	Модуль №1
Виконання завдань на практичних заняттях	1 семестр
	56×8=40 (сумарна)
Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу	40 (сумарна)
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	48 балів
Виконання модульної контрольної роботи №1	–
Усього за модулем №1	20
Усього за дисципліною	100

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Статистичні методи в механіці» "	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01–01-2024
		Стор. 12 із 14	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 2).

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної модульної та контрольної рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку за семестр, якій відповідає певний рівень оцінки за національною шкалою .

4.5. Сума підсумкової семестрової модульної та залікової рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.(Додаток 1)

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента., наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

Додаток 1

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89		B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81	Добре	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74		D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66	Задовільно	E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59		FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34	Незадовільно	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)



Додаток 2

Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою (рекомендовані значення)

Оцінка в балах													Оцінка за національною шкалою
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	7-8	8-9	8	9	9-10	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	6	7	6-7	7-8	8	8-9	9-10	10-11	Задовільно

Оцінка в балах													Оцінка за національною шкалою
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно	
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-20	19-22	20-23	20-24	Добре	
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно	

Оцінка в балах													Оцінка за національною шкалою
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно	
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре	
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно	
Оцінка в балах													Оцінка за національною шкалою
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51		
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно	
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-44	Добре	
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно	
Оцінка в балах													Оцінка за національною шкалою
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63		
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно	
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре	
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно	

Оцінка в балах													Оцінка за національною шкалою
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75		
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	67-74	Відмінно	
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре	
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно	

Оцінка в балах													Оцінка за національною шкалою
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87		
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно	
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре	
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно	