

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра «Фізичне матеріалознавство»
(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан ІФФ Олександр КЛИМОВ

OS

2024 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 14 Стандартизація, метрологія та контроль якості продукції
(шифр за відповідною освітньою програмою та назва навчальної дисципліни)

освітня програма (спеціалізація) Прикладне матеріалознавство
(назва освітньої програми (спеціалізації))

спеціальність 132 Матеріалознавство
(код і найменування спеціальності)

галузь знань 13 Механічна інженерія
(код і найменування галузі)

ступінь вищої освіти Бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

2024 рік

програма з дисципліни Стандартизація, метрологія та контроль якості продукції
(назва навчальної дисципліни)

спеціальності 132 Матеріалознавство
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) Прикладне матеріалознавство
(назва освітньої програми (спеціалізації))

Розробник (и): Вініченко Валерій Степанович, доцент кафедри «Фізичне матеріалознавство», канд. техн. наук, доцент (https://zp.edu.ua/?q=node/4757)
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програма погоджена:

Завідувач кафедри

на якій виконується освітній компонент



Вадим ОЛЬШАНЕЦЬКИЙ

22 08 2024р.

Гарант освітньої програми



Валерій ВІНІЧЕНКО
(імя прізвище)

22 08 2024 р.

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-фізичного факультету
(найменування факультету)

Протокол від «22» серпня 2024 р. року №1

Голова науково-методичної комісії



Олександр КЛИМОВ

(імя прізвище)
22 08 2024 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Загальна характеристика

Обов'язковий освітній компонент	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів	3	
Модулів	2	2
Змістових модулів	6	6
Семестр	7	7
Загальна кількість годин	90	
з них аудиторних:	28	8
<i>лекції</i>	14	6
<i>практичні</i>	14	2
<i>лабораторні</i>	-	-
<i>семінарські</i>	-	-
з них самостійної роботи:	51	71
Занять на тиждень	1	
Індивідуальні завдання	11	
Форма контролю	залік	
Курсова робота (проєкт) (загальний обсяг)	-	

2. Мета навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Стандартизація, метрологія та контроль якості продукції» є підготовка фахівців до вирішення питань, що виникають при оцінці метрологічних характеристики технічних засобів вимірювань, класів їх точності і показників надійності, аналізу і застосування нормативних документів з якості матеріалів та виробів і набуття ними відповідних загальних та професійних компетенцій які основані на зазначених в освітньо-професійній програмі (ОП).

3. Завдання вивчення дисципліни

Завдання вивчення даної дисципліни полягає у підготовці фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані теоретичні завдання та прикладні проблеми щодо стандартів України та вимог стандартів розвинених країн; основ технічних вимірювань, методів вимірювань, принципів побудови засобів вимірювань, фізичних величин, методів оцінки похибок вимірювань та забезпечення єдності вимірювань; методів оцінки якості матеріалів, технологічних процесів і виробів.

4. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Дисципліна «Стандартизація, метрологія та контроль якості продукції» є обов'язковим освітнім компонентом. Для її вивчення необхідні знання, отримані з математики.

Знання отримані при вивченні дисципліни «Стандартизація, метрологія та контроль якості продукції», будуть використані студентами при вивченні професійних дисциплін (постреквізитів):

- «Експертні дослідження при руйнуванні виробів»;
- «Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів»;
- «Техніка і методика експерименту в матеріалознавстві і термічній обробці»;
- «Порошкові та композиційні матеріали»;
- «Неметалеві матеріали»;
- переддипломній практиці;
- виконанні кваліфікаційної роботи бакалавра.

5. Характеристика навчальної дисципліни

Знання та навички набуті при вивченні даної дисципліни забезпечать майбутньому фахівцеві впевненість у вирішенні виробничих питань щодо стандартизації та сертифікації матеріалів та робіт пов'язаних з контролем технологічних процесів, розвитком понятійного апарату, вироблення навичок практичного застосування моделей і схем стандартизації та сертифікації продукції.

Перелік компетентностей, яких набуває студент при вивченні даної дисципліни.

Загальні компетентності:

- здатність до системного мислення, аналізу та синтезу КЗ.01;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях КЗ.02;

- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій КЗ.07;
- здатність працювати автономно КЗ.10.

Фахові компетентності:

- здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів КС.02;
- здатність продемонструвати практичні інженерні навички КС.06;
- здатність продемонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства КС.07;
- здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів КС.14;
- здатність застосовувати знання технічних характеристик, умов роботи для вибору контрольно-вимірювальних приладів КС.15.

Очікувані програмні результати навчання:

- РН6. Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів;
- РН23. Володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів;
- РН24. Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів;
- РН27. Знання принципів, методів та нормативної бази стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів з них.

6. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.1. Вступ до дисципліни. Основні поняття та визначення метрології.

Тема 1. Предмет, мета, задачі та зміст дисципліни. Актуальність вивчення предмета.

Тема 2. Характеристика фізичних величин та їх значень.

Змістовий модуль 1.2. Види вимірювань та приладів.

Тема 1. Вимірювання фізичних величин. Шкали вимірювань. Методи та види вимірювань.

Тема 2. Однократні вимірювання. Багатократні вимірювання. Прямі вимірювання. Посередні вимірювання. Сумісні і сукупні вимірювання.

Тема 3. Оцінювання достовірності контролю і похибки випробувань.

Тема 4. Характеристики вимірювальних приладів та їх класифікація. Класи точності засобів вимірювань. Вибір приладів вимірювання з доцільною точністю.

Змістовий модуль 1.3. Похибки вимірювань.

Тема 1. Класифікація похибок вимірювань. Принципи описання і оцінювання похибок вимірювання. Поняття про єдність вимірювань. Стандартні зразки.

Тема 2. Систематичні похибки вимірювань, їх виявлення і виключення. Компенсація систематичних похибок в процесі вимірювання.

Тема 3. Грубі похибки і методи їх виключення.

Тема 4. Імовірнісне описання результатів і оцінка їх похибок.

Тема 5. Точне оцінюванням похибки вимірювання. Наближене оцінювання похибки вимірювань. Попереднє оцінюванням похибки вимірювання.

Змістовий модуль 2.1. Основи стандартизації та оцінка якості продукції.

Тема 1. Загальні поняття та методологія стандартизації. Основні положення терміни і визначення.

Тема 2. Ряди переважних чисел. Параметричні ряди виробів. Уніфікація та агрегування складних виробів.

Тема 3. Основні принципи стандартизації. Систематизація загально технічних стандартів. Випереджувальна та комплексна стандартизація.

Тема 4. Види та категорії стандартів. Державна стандартизація в Україні. Міжнародна стандартизація. Органи і служби стандартизації.

Змістовий модуль 2.2. Оцінювання якості продукції на виробництві.

Тема 1. Добір і визначення показників якості виробів. Показники надійності та довговічності виробів. Показники технологічності конструкцій виробів.

Тема 2. Системи керування якістю продукції. Види технічного контролю якості продукції. Завдання внутрішніх служб підприємств з контролю якості продукції.

Тема 3. Сертифікація якості продукції. Штрихове кодування продукції.

Тема 4. Основні напрямки підвищення якості продукції

Змістовий модуль 2.3. Вплив метрології, стандартизації та контролю якості на ефективність виробництва.

Тема 1. -. Оцінка техніко-економічної ефективності від впровадження міжнародних стандартів, систем керування якістю і сертифікації продукції.

7. Орієнтовний розподіл навчального часу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	Денна форма						Заочна форма						
	усього о	у тому числі					усього	у тому числі					
		лк	пр	лаб	інд	с.р.		лк	пр	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
МОДУЛЬ 1													
Змістовий модуль 1.1 Вступ до дисципліни. Основні поняття та визначення метрології.													
Тема 1. Предмет, мета, задачі та зміст дисципліни. Актуальність вивчення предмета.	2,5	0,3	0,2			2	3,5	0,5				3	
Тема 2. Характеристика фізичних величин та їх значень.	4,5	0,7	0,8			1	2	5,5	0,5			1	4
Разом за змістовим модулем 1.1	7	1	1			1	4	9	1			1	7
Змістовий модуль 1.2 Види вимірювань та приладів.													
Тема 1. Вимірювання фізичних величин. Шкали вимірювань. Методи та види вимірювань.	2,9	0,5	0,4			2	3,7	0,3	0,4			3	
Тема 2. Однократні вимірювання. Багатократні вимірювання. Прямі вимірювання. Посередні вимірювання. Сумісні і сукупні вимірювання.	4,1	0,5	0,6			1	2	5,5	0,2	0,3		1	4
Тема 3. Оцінювання достовірності контролю і похибки випробувань.	4,6	0,7	0,9			1	2	4,2	0,2			1	3
Тема 4. Характеристики вимірювальних приладів та їх класифікація. Класи точності засобів вимірювань. Вибір приладів вимірювання з доцільною точністю.	4,2	0,7	0,5				3	2,3	0,3				2
Разом за змістовим модулем 1.2	15,8	2,4	2,4			2	9	15,7	1	0,7		2	12

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	Денна форма						Заочна форма						
	усьог о	у тому числі					усьог о	у тому числі					
		лк	пр	лаб	інд	с.р.		лк	пр	лаб	інд	с.р.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	
Змістовий модуль 1.3. Похибки вимірювань.													
Тема 1. Класифікація похибок вимірювань. Принципи описання і оцінювання похибок вимірювання. Поняття про єдність вимірювань. Стандартні зразки.	4,1	0,5	0,6			1	2	3,3	0,3			1	2
Тема 2. Систематичні похибки вимірювань, їх виявлення і виключення. Компенсація систематичних похибок в процесі вимірювання.	3,3	0,7	0,6				2	2,5	0,2	0,3			2
Тема 3. Грубі похибки і методи їх виключення.	3	0,5	0,5				2	3,2	0,2				3
Тема 4. Імовірнісне описання результатів і оцінка їх похибок.	4,9	1	0,9			1	2	4,3	0,3			1	3
Тема 5. Точне оцінюванням похибки вимірювання. Наближене оцінюванням похибки вимірювань. Попереднє оцінюванням похибки вимірювання.	3,1	0,5	0,6				2	3					3
Разом за змістовим модулем 1.3	18,4	3,2	3,2			2	10	16,3	1	0,3		2	13
Рубіжній контроль 1	2						2	2					2
Разом за модуль 1	43,2	6,6	6,6			5	25	43	3	1		5	34

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усьог	у тому числі					усьог	у тому числі				
		о	лк	пр	лаб	інд		с.р.	о	лк	пр	лаб
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
МОДУЛЬ 2												
Змістовий модуль 2.1. Основи стандартизації та оцінка якості продукції.												
Тема 1. Загальні поняття та методологія стандартизації. Основні положення терміни і визначення.	1,9	0,5	0,4		1	2	5,4	0,4			1	4
Тема 2. Ряди переважних чисел. Параметричні ряди виробів. Уніфікація та агрегування складних виробів..	5,2	1,2	1,2		1	3	5,7	0,2	0,5		1	4
Тема 3. Основні принципи стандартизації. Систематизація загально технічних стандартів. Випереджувальна та комплексна стандартизація.	5,8	0,8	1		1	2	4,2	0,2			1	3
Тема 4. Види та категорії стандартів. Державна стандартизація в Україні. Міжнародна стандартизація. Органи і служби стандартизації.	7,9	1,5	1,4			3	4,5	0,5				4
Разом за змістовим модулем 2.1	21	4	4		3	10	19,8	1,3	0,5		3	15
Змістовий модуль 2.2. Оцінювання якості продукції на виробни5,5цтві.												
Тема 1. Добір і визначення показників якості виробів. Показники надійності та	6	1	1		1	3	5,5	0,5			1	4

довговічності виробів. Показники технологічності конструкцій виробів.												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усьог	у тому числі					усьог	у тому числі				
		о	лк	пр	лаб	інд		с.р.	о	лк	пр	лаб
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Тема 2. Системи керування якістю продукції. Види технічного контролю якості продукції. Завдання внутрішніх служб підприємств з контролю якості продукції.	6,9	1	0,9		1	2	5,5	0,2	0,3		1	4
Тема 3. Сертифікація якості продукції. Штрихове кодування продукції.	3,1	0,5	0,6			2	3,3	0,3				3
Тема 4. Основні напрямки підвищення якості продукції	1,6	0,3	0,3			3	4,2	0,2				4
Разом за змістовим модулем 2.2	17,6	2,8	2,8		2	10	18,5	1,2	0,3		2	15
Змістовий модуль 2.3. Вплив метрології, стандартизації та контролю якості на ефективність виробництва.												
Тема 1. -. Оцінка техніко-економічної ефективності від впровадження міжнародних стандартів, систем керування якістю і сертифікації продукції.	4,2	0,6	0,6		1	2	4,7	0,5	0,2		1	3
Разом за змістовим модулем 2.3	4,2	0,6	0,6		1	2	4,7	0,5	0,2		1	3
Рубіжний контроль 2	2					2	2					2
Разом за модулем 2	44,8	7,4	7,4		6	24	45	3	1		6	35
Залік	2					2	2					2
Усього годин	90	14	14		11	51	90	6	2		11	71

8. Види навчальних занять та їх орієнтовний зміст

№ з/п	Тема	Вид занять	Кількість годин	
			Денна	Заочна
1	Практична робота № 1 Вимірювання геометричних розмірів	<i>практичні</i>	2	0,3
2	Практична робота № 2 Систематичні похибки їх виявлення і виключення.		2	0,3
3	Практична робота № 3 Вилучення грубих похибок з результатів вимірювань		2	0,3
4	Практична робота № 4 Однократні вимірювання з наближеним оцінюванням похибки		2	0,3
5	Практична робота № 5 Оцінка похибок при посередніх (непрямих) вимірюваннях		2	0,2
6	Практична робота № 6 (7) Електричні вимірювання неелектричних величин		2	0,3
7	Практична робота № 7 (9) Визначення якості продукції		2	0,3
	Усього		14	2

Примітка. В дужках вказаний номер практичної роботи за методичними вказівками до практичних робіт [1].

9. Самостійна робота

У вільний від обов'язкових занять час теоретичні знання поповнюються здобувачами вищої освіти шляхом самостійної роботи, яка є засобом оволодіння навчальним матеріалом та передбачає вивчення теоретичного курсу, з конспекту лекцій та рекомендованої літератури, підготовку до практичних занять, першого і другого рубіжних контролів та заліку (тесту).

Графік самостійної роботи, її види, кількість годин на виконання, терміни та контрольні заходи.

Вид самостійної роботи	Години	Термін	Контрольні заходи
Опанування теоретичного курсу	42/50	протягом семестру	усне опитування
Підготовка до практичних занять	12/24	протягом семестру	усне опитування
Підготовка до 1-го та 2-го рубіжних контролів	4/4	2 рази в семестр	рубіжний контроль, письмовий (тест)
Підготовка до заліку	4/4	1 раз в семестр	залік (тест)
Всього	62/82		

Для успішного опанування дисципліни передбачаються щотижневі години консультативної допомоги (в тому числі і онлайн за допомогою інструментів зв'язку Viber, Telegram, а також відео-конференцій Zoom, Meet, або системи дистанційного навчання <https://moodle.zp.edu.ua>).

10. Форми і методи навчання та контролю

Робочою програмою передбачені такі форми організації навчального процесу як лекції та практичні заняття, самостійна робота студентів, консультації та контрольні заходи. В процесі вивчення дисципліни використовується розвинена система навчання:

1. По основним розділам дисципліни викладаються лекції, які мають спрямованість на розгляд певної теми та активне її обговорення.

2. Ґрунтовне засвоєння базових розділів здійснюється на практичних роботах та на захисті практичних робіт і проходженні контрольних заходів.

3. Двічі на семестр проводяться рубіжні контролю, які сприяють засвоєнню матеріалу дисципліни.

4. Навчальним планом для студентів денної та заочної форми навчання передбачений письмовий залік (тест), у якому пропонується дати відповіді на питання з даної навчальної дисципліни.

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання:

– розповідь – для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу;

– пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;

– бесіда – для усвідомлення за допомогою діалогу нових явищ, понять;

– ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (рисунок, схеми, графіки);

– практична робота – для використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань;

– аналітичний метод – уявного (практичного) розкладу цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак;

– дедуктивний метод – для вивчення навчального матеріалу від загального до окремого, одиничного.

11. Критерії оцінювання результатів навчання

Протягом семестру студенти відвідують лекції та лабораторні заняття, готують відповіді на питання з певних тем, що визначені в планах занять і є обов'язковими для вивчення. Відвідання, результати відповіді на питання фіксуються у журналі обліку контролю навчально-виховного процесу. Для контролю засвоєння дисципліни навчальним планом передбачені два рубіжних контролю, на кожному з яких студентам пропонується відповісти на питання за матеріалами навчальної дисципліни. Навчальним планом для студентів денної та заочної форми навчання передбачений письмовий залік (тест), в якому пропонується дати відповідь на питання з навчальної дисципліни.

Оцінювання успішності засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється:

- протягом семестру, шляхом оцінювання рівня засвоєння практичних навичок під час захисту кожної практичної роботи за шкалою «зараховано/не зараховано»;

- контроль знань здійснюється шляхом складання двох рубіжних контролів в середині та наприкінці вивчення дисципліни; рубіжний контроль здійснюється у вигляді тестів за 100 бальною шкалою; отримання оцінки більш ніж 59 балів вважається позитивним результатом;

- загальна оцінка за вивчення дисципліни формується за результатами складання двох рубіжних контролів (з оцінкою зараховано) або заліку (тесту), який оцінюється за шкалою «зараховано/не зараховано». Для отримання заліку студентом повинні бути захищені усі практичні роботи.

Критерії оцінювання заліку

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий тест (залік)	Сума
Модуль 1												
Змістовий модуль 1.1		Змістовий модуль 1.2				Змістовий модуль 1.3					50	100
T1	T2	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T5		
4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5		

Поточне тестування та самостійна робота									Підсумковий тест (залік)	Сума
Модуль 2										
Змістовий модуль 2.1			Змістовий модуль 2.2				Змістовий модуль 2.3		50	100
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1		
5	5	6	5	6	6	6	5	6		

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів та бали за кожну тему.

12. Політика курсу

Політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

Під час вивчення вітається активна участь на лабораторних заняттях під час опитування, відвідування лекційних занять, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність виконання самостійної роботи. Всі види робіт виконувати з дотриманням принципів академічної доброчесності, порядності та взаємоповаги. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувача

вищої освіти отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання.

В системі оцінювання курсу визначені чіткі та зрозумілі правила проведення контрольних заходів, вони є доступними для усіх учасників освітнього процесу, та забезпечуються об'єктивністю екзаменатора. Для запобігання та врегулювання конфлікту інтересів, здобувачі вищої освіти мають право оскаржити результати контрольних заходів через деканат, який надає можливість та певний період часу для їх повторного проходження.

Під час навчання студенти зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності:

- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю;
- дотримуватися норм законодавства про авторське право;
- приймати активну участь у навчальному процесі;
- не запізнюватися на заняття, не пропускати заняття без поважних причин;
- самостійно і своєчасно вивчати матеріал пропущеного заняття;
- давати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності.
- бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладачів.

13. Методичне забезпечення

Перелік навчальної, наукової та довідкової літератури

1. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Стандартизація, метрологія та контроль якості металопродукції» для студентів спеціальності 132. Матеріалознавство», денної і заочної форм навчання /Укл.: В.С. Вініченко – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022, 70 с.

14. Перелік навчальної, наукової та довідкової літератури

1. Боженко Л.І. Стандартизація, метрологія та кваліметрія у машинобудуванні [Навч. посібник.] / Л.І. Боженко;– Львів: Світ, 2003. – 328 с.

2. Стандартизація, метрологія та контроль якості продукції [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 132 “Матеріалознавство” / КПІ ім. Ігоря Сікорського; Уклад.: І.Ю. Троснікова, А.В. Мініцький, Є.Г. Биба, П.І. Лобода. – Електронні текстові дані (1 файл: ____, ____ Мбайт). – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 89 с.

3. Павлов В.І., Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів [Навчальний посібник]. / О.В. Мишко, І.В. Опьонова, Н.В.Павліха – К.: Кондор, 2009.– 230 с.

4. Дорожовець М. Опрацювання результатів вимірювань: Навч. посібник.-Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2007. – 624 с. ISBN 978-966-553-640-6.

15. Рекомендовані інформаційні джерела

1. <http://www.nbu.gov.ua/>
2. <http://library.zp.edu.ua/>
3. <https://scholar.google.com/>
4. <https://orcid.org/>
5. <https://moodle.zp.edu.ua/>