

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки і
робототехніки

31 серпня 2022 р., протокол № 7
Голова Вченої ради

 Олексій ГРОМОВИЙ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
освітньо-професійна програма «Комп'ютеризовані інформаційно-
вимірювальні системи»

факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки


кафедра метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

Схвалено на засіданні кафедри
метрології та інформаційно-
вимірювальної техніки
30 серпня 2022 р., протокол № 8

Завідувач кафедри

 Юрій ПОДЧАШИНСЬКИЙ



 Людмила ШАВУРСЬКА

Розробники: д.т.н., проф., завідувач кафедри метрології та інформаційно-
вимірювальної техніки ПОДЧАШИНСЬКИЙ Юрій, асистент кафедри
метрології та інформаційно-вимірювальної техніки ШАВУРСЬКА Людмила

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 2

1. Опис навчальної практики

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної практики	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування	нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: самостійної роботи студента – 45	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		-	-
		Практичні	
		-	-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		90 год.	90 год.
Вид контролю: диференційований залік			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 100 % самостійної та індивідуальної роботи;
для заочної форми навчання – 100 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 13 / 3</i>

2. Загальна характеристика навчальної практики

Навчальна практика студентів є одним з видів навчальної роботи і покликана підготувати майбутніх фахівців до практичної роботи, підвищити рівень їхньої професійної підготовки. Навчальна практика проводиться на першому курсі з метою формування у здобувачів вищої освіти навичок практичного використання знань в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, а також ознайомлення з сучасним станом комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем, проблемами і перспективами розвитку. При цьому дається загальна характеристика циклу дисциплін, що вивчаються в процесі опанування майбутньої спеціальності, діяльності університету, випускової кафедри і відповідної галузі у контексті подальшої практичної роботи.

Практика студентів є важливою і невід'ємною складовою частиною навчального процесу підготовки фахівців, логічним продовженням лекційних, практичних та семінарських занять і важливою ланкою в системі їх практичної підготовки до роботи.

Навчальна практика студентів є складовою частиною освітньо-професійної програми підготовки бакалавра «Комп'ютеризовані інформаційно-вимірювальні системи» та входить за навчальним планом до нормативної частини циклу професійної підготовки. Тому оцінка диференційованого заліку з практики прирівнюється до оцінок з теоретичного навчання і враховується при підведенні підсумків загальної успішності студентів.

В процесі проходження практик студенти закріплюють теоретичні знання, отримані в період навчання, набувають практичні навички та вміння самостійно вирішувати професійні завдання. Відповідно до освітньо-професійної програми, бакалавр повинен бути підготовлений до: комплексного розв'язання складних задач розробки та використання засобів вимірювальної техніки, в тому числі – комп'ютеризованих приладів та інформаційно-вимірювальних систем; використання інформаційних технологій для опрацювання результатів вимірювань та автоматизації метрологічної діяльності при виконанні організаційних та технічних робіт; проведення прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності.

3. Мета та завдання навчальної практики

Метою навчальної практики є розширення технічного кругозору студента, формування у здобувачів вищої освіти навичок практичного використання знань в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, а також ознайомлення з сучасним станом комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем, проблемами і перспективами розвитку, формування вмінь і навичок опрацювання інформаційних джерел. При цьому дається загальна характеристика циклу дисциплін, що вивчаються в процесі опанування майбутньої спеціальності, діяльності університету, випускової кафедри і відповідної галузі у контексті подальшої практичної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 4

Основними завданнями навчальної практики є:

- ознайомлення здобувачів вищої освіти з організацією освітнього процесу в університеті, плануванням самостійної роботи і вимогами до виконання індивідуальних завдань;
- введення в коло проблем, які вирішуються у ході професійної діяльності інженера-метролога;
- стимулювання інтересу майбутніх фахівців до майбутньої професії;
- ознайомлення здобувачів вищої освіти зі сферою їх майбутньої професійної діяльності;
- ознайомлення з переліком посад, що можуть займати випускник на підприємствах;
- поглиблення та закріплення знань, які одержали студенти під час теоретичної підготовки, а також оволодіння сучасними формами та методами роботи з комплексом задач, розв'язуваних з використанням комп'ютерної техніки та інформаційних технологій;
- формування професійних вмінь і навичок у роботі з існуючими комп'ютерними інформаційними технологіями;
- виховання потреби систематичного оновлення своїх знань та їх творчого застосування у практичній діяльності;
- оволодіння практичними навичками щодо забезпечення функціонування інформаційно-вимірювальних систем, комп'ютерної техніки;
- набути навичок самостійної професійної роботи.

Зміст навчальної практики направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»:

K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K18. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.

Отримані знання з навчальної практики стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»:

ПР02. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.

ПР03. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.

ПР13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 5

ПР15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.

4. Програма навчальної практики

Навчальну практику організовує випускаюча кафедра «Метрології та інформаційно-виміральної техніки». Підставою для проведення навчальної практики є договір встановленої форми. Не пізніше, ніж за один місяць до початку практики ректор університету видає наказ про проведення практики (за поданням випускаючої кафедри), який доводиться до студентів на організаційних зборах.

Практика проводиться в університеті відповідно до робочої програми та змісту практики. В період практики можуть організовуватися екскурсії на різні підприємства, що відповідають вимогам спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-виміральної техніка».

Етапи проходження практики:

4.1. Підготовча робота (за два місяці до початку практики).

Підписання договорів на проходження практики.

Відповідальні та виконавці: випускаюча кафедра.

4.2. Проведення організаційних зборів (протягом тижня до початку практики).

Надання загальної інформації щодо керівників практики від університету, строки проходження та захисту звіту, отримання необхідних документів.

Відповідальні та виконавці: випускаюча кафедра, керівник практики від університету.

4.3. Проведення практики в університеті.

Складання графіку проходження практики, виконання індивідуальних завдань, формування звіту.

4.3.1. Ознайомлення з організацією освітнього процесу в університеті.

4.3.2. Планування самостійної роботи і вимоги до виконання індивідуальних завдань практики.

4.3.3. Задачі професійної діяльності фахівця в галузі метрології та інформаційно-виміральної техніки.

4.3.4. Вивчення особливостей практичного використання комп'ютеризованих інформаційно-вимірвальних систем.

4.3.5. Ознайомлення зі сферою майбутньої професійної діяльності.

4.3.6. Ознайомлення з переліком посад, що може займати випускник на підприємствах.

4.3.7. Оформлення звіту з навчальної практики.

Відповідальні та виконавці: керівник практики від університету, керівник практики від підприємства, студент.

4.4. Надання оформленого звіту з практики керівникам від кафедри та підприємства. Оцінювання результатів практики керівниками.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 6

Відповідальні та виконавці: керівник практики від університету, керівник практики від підприємства, студент.

4.5. Захист звіту у вигляді доповіді основних результатів з поясненням основних аспектів метрологічної діяльності підприємства.

Відповідальні та виконавці: керівник практики від університету, керівник практики від підприємства, студент.

Змістові модулі і теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	лекції	лабораторні	практичні	самостійна робота	усього	лекції	лабораторні	практичні	самостійна робота
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Проходження практики										
4.3.1. Ознайомлення з організацією освітнього процесу в університеті	5	–	–	–	5	5	–	–	–	5
2. Планування самостійної роботи і вимоги до виконання індивідуальних завдань практики. Опрацювання та аналізу інформації з різних джерел, оволодіння сучасними знаннями	10	–	–	–	10	10	–	–	–	10
3. Задачі професійної діяльності фахівця в галузі метрології та інформаційно-виміральної техніки. Основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання	10	–	–	–	10	10	–	–	–	10
4. Вивчення особливостей практичного використання комп'ютеризованих інформаційно-вимірвальних систем. Виконання технічних операцій при випробуванні, повірці, калібруванні та інших видах метрологічної діяльності	5	–	–	–	5	5	–	–	–	5
5. Ознайомлення зі сферою майбутньої професійної діяльності. Застосування сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки	20	–	–	–	20	20	–	–	–	20
6. Ознайомлення з переліком посад, що може займати випускник на підприємствах	10	–	–	–	10	10	–	–	–	10
7. Оформлення звіту з навчальної практики	30	–	–	–	30	30	–	–	–	30
Разом за змістовий модуль 1	90	–	–	–	90	90	–	–	–	90
ВСЬОГО	90	–	–	–	90	90	–	–	–	90

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 7

5. Завдання та обов'язки під час проходження навчальної практики

Під час проведення практики на студента покладаються такі завдання:

- повне виконання програм практики;
- дотримання діючих на підприємстві правил внутрішнього розпорядку та вимог техніки безпеки;
- вести щоденник, де занотувати потрібну інформацію під час вивчення технологічного процесу та по виконанню збору матеріалів для кваліфікаційної роботи;

– скласти звіт по практиці та здати залік.

Студент при проходженні практики зобов'язаний:

- отримати від керівника завдання;
- ознайомитися з програмою навчальної практики, календарно-тематичного плану і завданням;
- повністю виконувати програму навчальної практики та завдання;
- бути на проведенні під керівництвом викладача-керівника практики передбачені розкладом практичні заняття та консультації, повідомляти керівнику про хід роботи і про всі відхилення і труднощі проходження навчальної практики;
- систематично і своєчасно накопичувати матеріали для звіту по практиці;
- проводити пошук необхідної інформації, здійснювати розрахунки, аналіз та обробку матеріалів для виконання завдання по практиці;
- підготувати звіт про практиці для її захисту;
- підкорятися діючим у вузі правилами внутрішнього трудового розпорядку і техніки безпеки;
- після закінчення практики здати письмовий звіт про проходження практики на перевірку і своєчасно, у встановлені терміни, захистити після усунення зауважень керівника.

Керівник практики від університету проводить всю організаційну роботу, забезпечує і контролює проведення практики відповідно до її програми, перевіряє зміст звіту та його оформлення.

Керівник практики від підприємства забезпечує здобувачів засобами індивідуального захисту, проводить екскурсію по цеху, надає здобувачам необхідні матеріали, контролює присутність та дотримання правил безпеки, пише відгук на звіт, в якому характеризує міру засвоєння програми практики, а також контролює ведення щоденника.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 8

- Керівник практики від університету:
- забезпечує виконання всіх організаційних заходів перед початком проходження практики;
 - забезпечує високу якість проходження навчальної практики студентами і відповідність її навчальним планам;
 - розробляє і видає студентам завдання для проходження практики;
 - несе відповідальність за дотримання студентами правил техніки безпеки;
 - забезпечує науково-методичне керівництво навчальною практикою в суворій відповідності з навчальним планом, її програмою;
 - здійснює проведення передбачених розкладом регулярних консультацій студентів з питань, що виникають під час проходження практики;
 - здійснює контроль за роботою студентів під час практики та її змістом;
 - надає методичну допомогу студентам при виконанні ними завдань по практиці, зборі та обробці необхідних матеріалів;
 - розглядає звіти студентів про практику;
 - проводить захист звітів в навчальних групах;
 - підводить підсумки проходження практики.

Матеріали щоденника і звіту є основою для складання звіту.

Рекомендований обсяг матеріалу звіту – 25...30 аркушів формату А4.

Структура звіту повинна містити такі основні складові частини:

- титульний лист;
- анотацію;
- вступ (актуальність та постановка задач);
- змістовну частину (2-3 розділи);
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (при необхідності).

6. Теми індивідуальних завдань навчальної практики

№ з/п	Тема індивідуального завдання
1.	Метрологія та основи вимірювань.
2.	Міжнародна система фізичних величин.
3.	Статистичний аналіз і оцінка похибок вимірювань.
4.	Класифікація засобів вимірювань. Методи вимірювань.
5.	Способи вимірювань. Прямі, непрямі та сукупні вимірювання.
6.	Основні характеристики вимірювальних приладів. Довжина та ціна поділки шкали. Діапазон показів в та діапазон вимірювань.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 9

№ з/п	Тема індивідуального завдання
7.	Границя вимірювань та клас.
8.	Точності засобів вимірювань. Вибір засобів.
9.	Вимірювання та вимоги до вимірювальних приладів.
10.	Класифікація вимірювальних приладів.
11.	Організація робіт при проведенні технічного обслуговування засобів вимірювальної техніки.
12.	Сучасні системи збору та опрацювання вимірювальної інформації.
13.	Метрологічна служба. Виникнення та розвиток державної метрологічної служби в Україні
14.	Державна система забезпечення єдності вимірювань
15.	Державні наукові метрологічні установи України
16.	Державні служби стандартних зразків
17.	Відомча метрологічна служба
18.	Міжнародні метрологічні організації
19.	Метрологія в роботах метрологічних міжнародних організацій
20.	Повірка засобів вимірювання. Задачі та значення повірки
21.	Вибори зразкового засобу вимірювань по точності
22.	Повірочні схеми
23.	Загальні методичні питання повірок
24.	Різновиди повірок
25.	Проведення та оформлення процесу повірок
26.	Установи, що проводять повірку в відомчих повірочних органах
27.	Державні випробування засобів вимірювання
28.	Повірка засобів вимірювань при випуску з виробництва та ремонту
29.	Випадкові похибки. Значення теорії вірогідності для вивчення випадкових помилок
30.	Основні поняття теорії випадкових похибок
31.	Закон нормального розподілу випадкових величин
32.	Обробка результатів спостережень, що вміщують випадкові похибки
33.	Оцінка збіжності результатів спостережень

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 10

№ з/п	Тема індивідуального завдання
34.	Промахи та грубі помилки
35.	Оцінка результатів непрямих вимірювань
36.	Оцінка результатів нерівноточних вимірювань

7. Методи навчання

Методи навчання:

МН1 – вербальні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);

МН2 – наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

МН3 – практичні (різні види вправ та завдань, виконання розрахунків, практики);

МН4 – пояснювально-ілюстративний (передбачає надання готової інформації викладачем та її засвоєння студентами);

МН5 – репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;

МН6 – метод проблемного викладу;

МН7 – частково-пошуковий (евристичний);

МН8 – дослідницький метод.

8. Методи контролю

Методи контролю:

МО7 – захист звіту з практики.

9. Оцінювання результатів практики

Оцінка проходження навчальної практики складається із суми балів, які виставляються комісією на основі розгляду звіту про практику та за підсумком усного захисту перед комісією основних положень, які входять до програми практики.

Підсумкова оцінка знань, умінь та навичок студента, набутих на практиці, встановлюється за 100-бальною шкалою.

Шкала оцінювання

За шкалою	Диференційований залік	Бали
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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 11

Навчальна практика оцінюється відповідно до приведених нижче критеріїв:

1. Оцінка "відмінно" (90 - 100 балів) виставляється, якщо:
 - всі розділи звіту відповідають вимогам робочої програми;
 - звіт оформлено акуратно, з дотриманням діючих правил;
 - звіт здано та захищено в термін;
 - при захисті звіту на питання дана повна, чітка і глибоко аргументована відповідь;
 - не було порушень трудової дисципліни на підприємстві;
 - характеристика керівника практики від підприємства на здобувача практиканта – позитивна, а оцінка – "відмінно".
2. Оцінка "добре" (74 - 89 балів) виставляється, якщо:
 - всі розділи звіту відповідають вимогам робочої програми;
 - звіт оформлено акуратно, з дотриманням діючих правил, але є декілька негрубих помилок;
 - при захисті звіту на питання дана чітка, але не досить обґрунтована відповідь;
 - не було порушень трудової дисципліни на підприємстві;
 - характеристика керівника практики від підприємства на здобувача практиканта позитивна;
 - оцінка керівника практики від підприємства – "відмінно" або "добре".
3. Оцінка "задовільно" (60 - 73 бали) виставляється, якщо:
 - не всі розділи звіту відповідають вимогам робочої програми практики;
 - звіт оформлено не акуратно, є декілька грубих помилок;
 - при захисті звіту на питання дана не чітка відповідь;
 - не було порушень трудової дисципліни на підприємстві;
 - оцінка керівника практики від підприємства "задовільно" або "добре".
4. Оцінка "незадовільно" (1- 59 балів) виставляється, якщо:
 - розділи звіту не відповідають вимогам робочої програми;
 - звіт оформлено не акуратно, без дотриманням діючих правил;
 - звіт здано та захищено не в термін;
 - при захисті звіту студент не відповідав на питання;
 - були порушення трудової дисципліни на підприємстві;
 - характеристика керівника практики від підприємства на здобувача практиканта – негативна;

10. Рекомендована література

Основна література

1. Топольник В.Г., Котляр М.А. Метрологія, стандартизація, сертифікація і управління якістю : навч. посібник. – Львів : Магнолія, 2017. – 216 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 12

2. Пізінцалі Л.В., Александровська Н.І., Добровольський В.В. Метрологія, стандартизація, системи якості. Практикум : навч. посібник. – стереотип. вид. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. – 264 с.

3. Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. Основи метрології та метрологічна діяльність : підручник. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 576 с.

4. Кухарчук В.В., Кучерук В.Ю., Володарський Є.Г., Грабко В.В. Основи метрології та електричних вимірювань : підручник. – стереотип. вид. – Херсон : Олді-плюс, 2020. – 538 с.

5. Пізінцалі Л.В., Александровська Н.І., Добровольський В.В. Метрологія, стандартизація, системи якості. Практикум : навч. посібник. – стереотип. вид. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. – 264 с.

6. Васілевський О.М., Кучерук В.Ю. Основи теорії невизначеності вимірювань : навч. посібник. – вид. стер. – Херсон : Олді-плюс, 2018. – 224 с.

7. Васілевський О.М., Кучерук В.Ю., Володарський С.Т. Непевність результатів вимірювань, контролю та випробувань : підручник. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. – 352 с.

8. Коваленко І. О. Метрологія та вимірювальна техніка : Навчальний посібник. – Ж. : ЖІТІ, 2001. – 652с.

9. Коваленко І. О. Метрологія та вимірювальна техніка. Вимірювання неелектричних величин : Навч. посібник. – Ж. : ЖДТУ, 2006. – 550с.

10. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Метрологія, стандартизація і сертифікація : Підручник. – К. : ЦУЛ, 2006. – 264с.

11. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Стадник Б.І., Івахів О.В., Бойко Т.Г. Засоби та методи вимірювань неелектричних величин : Підручник. – Л. : Бескид Біт, 2008. – 618с.

12. Яцук В.О., Малачівський П.С. Методи підвищення точності вимірювань : Підручник. – Л. : Бескид Біт, 2008. – 368с.

13. Поляков М.Г., Тарасенко В.Г. Основи метрології та електричні вимірювання : навч. посібник. – Дніпропетровськ : НГА України, 2002. – 160с.

14. Клименко М. О., Скрипчук П. М. Стандартизація і сертифікація . Підручник. – Рівне: УДУВГП, 2003. – 202 с.

15. Цюцюра В. Д., Цюцюра С. В. Метрологія та основи вимірювань: К.:Знання-Прес, 2003. – 180с.

16. Бакка М.Т., Тарасова В.В. Метрологія, стандартизація, сертифікація і акредитація : навч. посібник: В 2-х ч., Ч.1 : Метрологія. – Ж. : ЖІТІ, 2001. – 337с.

Допоміжна література

17. ДСТУ 2681-94 Державний стандарт України. Метрологія. Терміни та визначення.

18. Про метрологію та метрологічну діяльність: Верховна Рада України; Закон від 05.06.2014 № 1314-VII.

19. Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 23.12.2015 р. № 1747 «Типове положення про метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, інших державних органів, органів управління об'єднань

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/152.00.1/Б/ОК32- 2022
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 13 / 13</i>

підприємств, установ та організацій, які виконують роботи у сфері законодавчо регульованої метрології».

20. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність».

21. ДСТУ 2 195-99 Охорона природи. Поводження з викидами. Технічний паспорт.

22. ДСТУ 268 1-94 Метрологія. Терміни та визначення.

23. ДСТУ 2682-94 Метрологія. Метрологічне забезпечення. Основні положення.

24. ДСТУ 3957-2000 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок обстеження виробництва під час проведення сертифікації.

25. ДСТУ 3989-2000 Метрологія. Калібрування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок, проведення та оформлення результатів.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка» – <https://learn.ztu.edu.ua/>
2. <https://www.osvita.ua>
3. <https://bookname.com.ua>
4. <https://www.pcblibraries.com>
5. <https://www.ebooks.com>
6. <https://diptrace.com>
7. <https://easyeda.com>
8. <https://www.tinkercad.com>