МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Інна КОНДЮС
«29» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Тестування і діагностика програмно-апаратних засобів»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 12 Інформаційні технології
спеціальність – 125 Кібербезпека та захист інформації
освітня програма – Кібербезпека

Кафедра кібербезпеки

Силабус склав(ла) старший викладач кафедри кібербезпеки Оксана МІСКЕВИЧ

Силабус затверджений на засіданні кафедри кібербезпеки, протокол № 2 від «28» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Сергій КОСТЮЧКО

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Кібербезпека», протокол № 2 від «28» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Кібербезпека» к.т.н., доцент Сергій КОСТЮЧКО

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/2157

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Тестування і діагностика програмно-апаратних засобів»

Освітня програма	Кібербезпека
Галузь знань / Спеціальність	12 Інформаційні технології / 125 Кібербезпека та захист інформації
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	вибіркова
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин
Форма контролю	залік
Викладач(і)	старший викладач Оксана МІСКЕВИЧ електронна пошта: miskevych.o@lutsk-ntu.com.ua

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: вивчення програмного забезпечення призначеного для тестування апаратних та програмних ресурсів; огляд різновидів тестування та критеріїв вибору тестів; отримання навиків застосування сучасних інформаційних технологій для аналізу та тестування; засвоєння студентами прийомів і навиків розв'язання завдань, які виникають в практичній роботі.

Завдання: формування знань і практичних навичок з тестування та діагностики програмно-апаратних засобів, застосування методів виявлення і локалізації дефектів, використання сучасних інструментів тестування, моніторингу та діагностики, систем баг-трекінгу, а також аналізу якості, надійності та продуктивності програмно-апаратних систем.

Пререквізити: Архітектура комп’ютерів

2. Компетентності

КФ11 — Здатність виконувати моніторинг процесів функціонування інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем згідно з встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.

КФ02 — Здатність до використання інформаційно комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	Лекції	Практ./ Семін./ лаб	Самост. робота	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	СК
Змістовий модуль 1. Основи тестування програмного забезпечення								
1	Тема 1. Основи та ключові питання тестування	2	2	10	14	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9	КФ02
2	Тема 2. Ознаки класифікації видів тестування	2	2	10	14	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9	КФ02
3	Тема 3. Методи та фази тестування. Класи еквівалентності	2	2	5	9	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9	КФ02

№	Назва теми	Лекції	Практ./ Семін./ лаб	Самост. робота	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	СК
4	Тема 4. Основні види та стани тест-кейсу	4	4	10	18	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9	КФ11
5	Тема 5. Виникнення дефектів та баг-репорти	4	4	10	18	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9	КФ11
Змістовий модуль 2. Діагностика та надійність програмно-апаратних засобів								
6	Тема 6. Засоби пошуку та усунення несправностей програмно-апаратних засобів	4	4	5	13	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9	КФ11
7	Тема 7. Основні поняття та показники надійності програмно-апаратних засобів	4	4	10	18	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9	КФ02
8	Тема 8. Пошкодження, несправності та відмови: класифікація і характеристики	2	2	10	14	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9	КФ11
9	Тема 9. Надійність програмного забезпечення: методи аналізу та показники оцінювання	2	2	10	14	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9	КФ11
10	Тема 10. Діагностування програмно-апаратних засобів: завдання, методи та фактори надійності	4	4	10	18	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9	КФ11
	Разом	**30**	**30**	**90**	**150**			

Легенда: СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття); МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).

Методи оцінювання: МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО9 — залік.

4. Результати навчання

Знати:

– основні види тестування;

– тестування безпеки;

– діагностику апаратних засобів.

Вміти:

– здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв’язання задач;

– застосовувати знання для вирішення технічних задач спеціальності;

– аналізувати вимоги до програмно-апаратного засобу й визначати, що тестувати, якими методами і в якому обсязі.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 4 – Якісна освіта

6. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

7. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (60 %) + модульний контроль (40 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

8. Зміст тем

Тема 1. Основи та ключові питання тестування

1. Поняття тестування. Тестування, забезпечення якості та контроль якості.
2. Помилка, дефект, відмова: причинно-наслідковий ланцюг і вартість дефекту.
3. Мета та завдання тестування.
4. Принципи тестування.
5. Верифікація і валідація.
6. Особливості тестування програмно-апаратних засобів.

Тема 2. Ознаки класифікації видів тестування

1.Багатовимірність класифікації видів тестування.
2.Класифікація за знанням внутрішньої структури.
3.Класифікація за об'єктом і рівнем.
4.Класифікація за ступенем автоматизації та функціональністю.
5.Класифікація нефункціональних видів тестування.
6.Додаткові ознаки класифікації та комплексний приклад.

Тема 3. Методи та фази тестування. Класи еквівалентності

1.Методи проєктування тестів: групи та призначення.
2.Класи еквівалентності: сутність, алгоритм застосування, приклади.
3.Аналіз граничних значень.
4.Таблиці рішень і тестування переходів станів.
5.Методи білої скриньки та методи на основі досвіду.
6.Фази процесу тестування.

Тема 4. Основні види та стани тест-кейсу

1.Поняття тест-кейсу, тестового набору та тестового сценарію.
2.Структура тест-кейсу та правила його оформлення.

3.Вимоги до якісного тест-кейсу й типові помилки.
4.Види тест-кейсів.
5.Стани (статуси) тест-кейсу та їх життєвий цикл.
6.Метрики на основі статусів і управління тест-кейсами.

Тема 5. Виникнення дефектів та баг-репорти

1.Причини виникнення дефектів.
2.Життєвий цикл дефекту та його стани.
3.Баг-репорт і його атрибути.
4.Серйозність (severity) і пріоритет (priority).
5.Правила написання якісного баг-репорту та типові помилки.
6.Метрики дефектів і аналіз кореневих причин.

Тема 6. Засоби пошуку та усунення несправностей програмно-апаратних засобів

1.Загальний підхід: діагностика і класифікація засобів.
2.Апаратні засоби діагностики.
3.Програмні засоби діагностики.
4.Методика пошуку несправностей і принцип поділу навпіл.
5.Вибір засобу за симптомом; техніка безпеки.
6.Документування діагностики та типові помилки.

Тема 7. Основні поняття та показники надійності програмно-апаратних засобів

1.Означення надійності та її місце в моделі якості.
2.Складові надійності.
3.Стани об'єкта, відмова, напрацювання.
4.Класифікація відмов і показники безвідмовності.
5.Класифікація інтенсивності відмов; надійність систем і резервування.
6.Специфіка надійності програмного забезпечення.

Тема 8. Пошкодження, несправності та відмови: класифікація і характеристики

1.Пошкодження і відмова: розмежування понять.
2.Критерії відмови та їх формулювання.
3.Класифікація відмов за ознаками.
4.Типові механізми відмов вузлів програмно-апаратних засобів.
5.Крива інтенсивності відмов: три періоди та розподіл Вейбулла.
6.Крива для програмного забезпечення; аналіз та облік відмов.

Тема 9. Надійність програмного забезпечення: методи аналізу та показники оцінювання

1.Кількісні показники надійності.
2.Основні співвідношення та приклади розрахунків.
3.Показники надійності програмного забезпечення.
4.Етапи аналізу надійності ПЗ і вимоги до даних.
5.Моделі зростання надійності.
6.Прийняття рішення про випуск та обмеження моделей.

Тема 10. Діагностування програмно-апаратних засобів: завдання, методи та фактори надійності

1.Технічне діагностування: задачі та система діагностування.
2.Діагностична модель, тест, глибина діагностування.
3.Показники якості діагностування.
4.Методи діагностування.
5.Функціональне й тестове діагностування: вибір методу.
6.Тестопридатність і діагностичне забезпечення.

9. Опис ІЗ/КПІЗ

Не передбачено навчальним планом.

10. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов’язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов’язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

11. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Тестування та діагностика програмно-апаратних засобів : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 Інформаційні технології спец. 123 Комп'ютерна інженерія денної та заочної форм навчання. / уклад. О. І. Міскевич. Луцьк : ЛНТУ, 2024. 84 с. URL: https://lib.lntu.edu.ua/uk/147258369/16057

2. Тестування та діагностика програмно-апаратних засобів : методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія денної та заочної форм навчання / уклад. О. І. Міскевич, С. В. Гринюк. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 52 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/632

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

3. Khrystynets N., Melnyk K., Lavrenchuk S., Miskevych O., Kostiuchko S. Multiprocessing as a Way to Optimize Queries. Advances in Transdisciplinary Engineering. 2024. № 48. P. 455-464. DOI: https://doi.org/10.3233/ATDE231357.

4. Міскевич О. І., Омельчук Д. Ю. Ручне та автоматизоване тестування блокчейну за допомогою Postman. Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. № 53. С. 23-30. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4455

5. Міскевич О. І. Аналіз роботи мережевих утиліт в командному вікні Windows. Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. № 50. С. 84-89. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4449

6. Міскевич О. І., Столенко І. О., Куліков Н. О. Фреймворк testNG як інструмент для написання тестів. Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. № 53. С. 152-157. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4456

7. Багнюк Н. В., Лавренчук С. В., Міскевич О. І., Свистун Б. В. Реалізація системи «Розумний будинок» з використанням Bluetooth, Arduino та Android: від датчиків до мобільного інтерфейсу. Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк : Вежа-Друк, 2024. № 56. С. 86-92. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4491

ІІІ. Інформаційні ресурси

8. Cisco Networking Academy : офіційний сайт. URL: htps://www.netacad.com (дата звернення:

20.05.2026).

9. Prometheus : онлайн-платформа освітніх курсів. URL: https://courses.prometheus.org.ua/ (дата звернення: 20.05.2026).

10. Діагностика. BiblProg.org.ua. URL: https://biblprog.org.ua/ua/diagnostic/ (дата звернення: 10.05.2026).