

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Навчально-науковий фізико-технологічний інститут
Кафедра експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій


СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента
ТЕХНІЧНЕ КОНСТРУЮВАННЯ
підготовки бакалавра

Силабус освітнього компонента «ТЕХНІЧНЕ КОНСТРУЮВАННЯ» підготовки бакалавра.

Розробник: Новосад Олексій Володимирович, доцент кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій, кандидат фіз.-мат. наук, доцент.

Погоджено


Гарант освітньо-професійної програми:



(Мельничук Т.К)

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій

протокол № 8 від 29 січня 2026 р.

Завідувач кафедри: 

(Галян В.В.)

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня-професійна програма, освітній ступінь	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	01 Освіта/Педагогіка 014 Середня освіта 014.08 Середня освіта. Фізика Бакалавр	Вибірковий
Кількість годин/кредитів 150/5		Рік навчання 3
ІНДЗ: немає		Семестр 6-ий
		Лекції 10 год.
		Практичні роботи 20 год.
		Самостійна робота 110 год.
		Консультації 10 год.
Мова викладання	Українська	

II. Інформація про викладача

ППП: Новосад Олексій Володимирович

Науковий ступінь: кандидат фіз.-мат. наук

Вчене звання: доцент

Посада: доцент кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій

Контактна інформація: тел. 0669348463, e-mail: novosad.oleksiy@vnu.edu.ua

Дні занять: <http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація освітнього компонента

Силабус вибіркового освітнього компонента «Технічне конструювання» складено з урахуванням можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня.

Освітній компонент спрямований на формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок у сфері технічного проектування та конструювання сучасних приладів і механізмів. У процесі вивчення дисципліни розглядаються питання конструкційного матеріалознавства, вимірювання фізичних величин і параметрів об'єктів, прикладні аспекти технічної та точної механіки, а також приладобудування. Окрема увага приділяється технології паяння монтажних з'єднань, основам технічного обслуговування і ремонту вимірювальної, електропобутової та комп'ютерної техніки. Значне місце займають комп'ютерні методи проектування електронних пристроїв і механічних систем.

2. Мета і завдання освітнього компонента

Метою вивчення освітнього компонента «Технічне конструювання» є формування у здобувачів освіти системи знань, умінь і навичок, необхідних для конструювання,

проектування, виготовлення та обслуговування технічних пристроїв і систем. Здобувачі освіти повинні опанувати принципи вибору конструкційних матеріалів, технологічні основи і приладобудування, методи вимірювання та контролю параметрів об'єктів, а також набути практичних умінь використання сучасних комп'ютерних технологій для моделювання та проектування механічних і електронних систем

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є: засвоєння теоретичних основ конструювання технічних систем і приладів; вивчення властивостей та особливостей вибору конструкційних матеріалів для різних типів виробів; опанування принципів вимірювання фізичних величин і параметрів технічних об'єктів; ознайомлення з технологіями приладобудування та паяння монтажних з'єднань; формування навичок розрахунку елементів механічних систем з урахуванням вимог міцності та точності; набуття практичних умінь використання комп'ютерних систем автоматизованого проектування.

3. Soft skills

Після вивчення освітнього компонента «Фізичні основи обробки зображень» здобувач освіти розвине такі *soft skills*:

1. **Критичне та аналітичне мислення** (уміння оцінювати технічні рішення, порівнювати альтернативи та робити обґрунтовані висновки).

2. **Творчість і технічна креативність** (здатність генерувати нові інженерні ідеї та підходи до проектування).

3. **Уміння працювати в команді** (ефективна взаємодія під час виконання колективних конструкторських завдань і проєктів).

4. **Комунікабельність** (здатність чітко формулювати технічні ідеї, презентувати результати проєктів і вести фахове обговорення).

6. **Уміння вирішувати проблеми** (пошук оптимальних технічних рішень у складних або нестандартних ситуаціях).

7. **Цифрова грамотність** (упевнене використання комп'ютерних засобів проектування, моделювання та аналізу технічних систем).

4. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ. роб.	Сам. роб.	Конс.	Форма контр./ Бали
Змістовий модуль 1.						
Тема 1. Конструкційне матеріалознавство.	30	2	4	22	2	ПР/10 ПР/10
Тема 2. Засоби вимірювання фізичних величин та параметрів об'єктів.	30	2	4	22	2	ПР/10 ПР/10
Тема 3. Прикладні аспекти технічної та точної механіки.	30	2	4	22	2	ПР/10 ПР/10
Тема 4. Технології приладобудування та технологія паяння монтажних з'єднань.	30	2	4	22	2	ПР/10 ПР/10
Тема 5. Комп'ютерні методи проектування та основи технічного обслуговування і ремонту.	30	2	4	22	2	ПР/10 ПР/10
Разом за модулем 1	150	10	20	110	10	100
Всього годин/Балів	150	10	20	110	10	100

*Форма контролю: ПР – виконання та захист практичної роботи.

Завдання для самостійного опрацювання.

Самостійна робота здобувачів освіти – основний вид засвоєння навчального матеріалу у вільний від аудиторних занять час. Під час самостійної роботи здобувач освіти опрацьовує теоретичний матеріал, виконує індивідуальні завдання, проводить науково-дослідну роботу тощо. Самостійна робота здобувачів освіти оцінюється під час поточного контролю. Самостійна робота здобувачів освіти включає в себе:

Опрацювання та засвоєння лекційного матеріалу - 40 год. Перевірка здійснюється під час лабораторних робіт.

Підготовка до практичних робіт - 40 год. Перевірка здійснюється під час практичних робіт.

Вивчення тем, що не розглядаються в курсі лекцій - 30 год. Перевірка здійснюється під час виконання практичних робіт.

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	Тема 1. Технологічність матеріалів і вплив на процес проектування	6
2	Тема 2. Методи контролю точності та калібрування	6
3	Тема 3. Розрахунок міцності, жорсткості та стійкості деталей	6
4	Тема 4. Інноваційні методи паяння та монтажу з'єднань у приладобудуванні.	6
5	Тема 5. Принципи діагностики, обслуговування і ремонту вимірювальної, електропобутової та комп'ютерної техніки.	6
Разом		30

IV. Політика оцінювання

Політика оцінювання результатів навчання здобувачів освіти регламентується положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки від 26 червня 2025 року (<https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/06/2025.-Про-поточне-i-підсумк.оцінювання.pdf>).

Відвідування лекцій та відсутність на них здобувачів освіти не оцінюється. Однак, рекомендується здобувачам освіти відвідувати лекційні заняття, оскільки на них докладно викладається теоретичний матеріал та розвиваються практичні навички, необхідні для успішного завершення курсу. Система оцінювання даного освітнього компонента орієнтована на отримання балів за активність здобувача освіти, а також виконання ним завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має за мету перевірку рівня підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної роботи. Максимальна кількість балів за поточний контроль з ОК, становить 100 балів. Кожна практична робота оцінюється в 10 балів.

Оцінка	Критерії оцінювання здобувачів освіти
10	Завдання виконане повністю та без помилок. Використано оптимальні методи та інструменти. Результати оформлені акуратно, з поясненнями та демонстрацією роботи програми/редактора. Є додаткові покращення або дослідження, що виходять за межі вимог.

9	Завдання виконане повністю, незначні несуттєві похибки у результатах або оформленні. Є всі необхідні пояснення та коректна демонстрація роботи.
8	Завдання виконане повністю, але є кілька дрібних технічних чи оформлювальних недоліків (наприклад, неточність у налаштуваннях параметрів або відсутність частини коментарів).
7	Завдання в цілому виконане, але є помилки у використанні інструментів або невеликі відхилення від вимог. Демонстрація та пояснення присутні, але неповні.
6	Завдання виконане частково або з помилками, що впливають на якість результату. Оформлення та пояснення мінімальні.
5	Виконано менше 70% завдання. Є серйозні помилки у результатах або використанні програмних засобів. Пояснення відсутні або поверхневі.
4	Виконано менше половини завдання, частина інструментів використана неправильно. Результати не відповідають вимогам.
3	Виконано лише окремі кроки завдання, результат практично непридатний
2	Завдання виконане формально, але результат некоректний.
1	Спроба виконати завдання є, але без суттєвих правильних елементів.
0	Завдання не виконане або не здане.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Робота вважається виконаною вчасно, якщо викладач отримав звіт з її виконання не пізніше кінця доби наступної практичної роботи. У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми.

Роботи, які містять плагіат оцінюються нульовим балом. Під час виконання практичних робіт, підсумкових робіт та інших видів навчальної діяльності здобувач вищої освіти повинен дотримуватися правил академічної доброчесності. Правила академічної доброчесності описані у статті 42 Закону України Про Освіту (<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18#Text>) та у Кодексі академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки (https://ra.vnu.edu.ua/akademichna_dobrochesnist/kodeks_akademichnoi_dobrochesnosti/).

Здобувач освіти має право оскаржити результати оцінювання його діяльності шляхом написання листа на ім'я директора ННФТ інституту, у якому аргументовано вказано з яким значенням оцінки його діяльності він не погоджується.

Згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» від 29 серпня 2024 року (https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/09/2024_Viznannya_rezultativ_VNU_im_L.U._red.pdf) здобувачу вищої освіти можуть бути зарахованими результати навчання, які отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті.

Здобувачам освіти, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, в олімпіадах, конкурсах студентських наукових робіт, спортивних змаганнях, мистецьких конкурсах тощо й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю з відповідного ОК. Систему бонусних балів погоджує науково-методична комісія інституту (<https://drive.google.com/file/d/1VZWfEt145w3E2A1RYkdLIQgClbwSReam/view>).

V. Підсумковий контроль

Залік виставляється за результатами поточної роботи здобувача освіти за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом ОК. У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми.

У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи (шкала від 0 до 100 балів). У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості - 100.

У день складання заліку за основною сесією заборонено проводити додаткові опитування здобувача освіти, а також здобувач освіти не має права дозвлати будь-який вид робіт, передбачений силабусом освітнього компоненту.

На залік під час ліквідації академічної заборгованості здобувачу освіти потрібно виконати 10 завдань: дати розгорнуту відповідь на 5 теоретичних запитань та виконати 5 практичних завдань (описані в білеті). Кожне завдання оцінюється в 10 балів.

Перелік питань на залік

1. Що таке конструкційне матеріалознавство та яке його значення у процесі технічного конструювання?
2. Які основні групи конструкційних матеріалів використовуються в машинобудуванні та приладобудуванні?
3. Які властивості матеріалів визначають їх придатність до виготовлення технічних деталей?
4. У чому полягає вплив вибору матеріалу на технологічність конструкції?
5. Які фактори враховуються при виборі матеріалу для конкретного виробу або вузла?
6. Поясніть поняття «композитні матеріали» та їхні переваги у сучасному конструюванні.
7. Які основні класифікаційні ознаки засобів вимірювання?
8. У чому полягає принцип дії аналогових і цифрових вимірювальних приладів?
9. Що таке метрологічні характеристики засобів вимірювання?
10. Які типи похибок виникають під час вимірювання фізичних величин?
11. Як здійснюється калібрування вимірювальних приладів?
12. Назвіть сучасні тенденції розвитку вимірювальної техніки.
13. У чому полягає значення технічної механіки для конструювання пристроїв і механізмів?
14. Які основні види навантажень діють на елементи конструкцій?
15. Що таке статика та динаміка механічних систем?
16. Як проводиться розрахунок на міцність і жорсткість елементів конструкцій?
17. Які фактори впливають на точність роботи механізмів?
18. Поясніть взаємозв'язок між точністю, надійністю та довговічністю технічного виробу.
19. Назвіть основні технологічні процеси машинобудування.
20. У чому полягають особливості приладобудівного виробництва?
21. Які етапи включає процес технологічної підготовки виробництва?
22. Що таке паяння та які його основні види застосовуються у приладобудуванні?

23. Які матеріали використовуються як припої та флюси?
24. Які вимоги висуваються до якості монтажних з'єднань у приладобудуванні?
25. Які можливості надають системи автоматизованого проектування?
26. Що таке САЕ і САМ, у чому їх відмінність від?
27. Які основні етапи комп'ютерного моделювання механізмів і електронних пристроїв?
28. У чому полягають принципи технічного обслуговування вимірювальної та побутової техніки?
29. Які основні методи діагностики несправностей технічних систем?
30. Які правила та послідовність дій під час ремонту електропобутових і комп'ютерних пристроїв?

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
0–59	Незараховано (необхідне перескладання)

VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Лисенко О.Б., Калініна Т.В. Конспект лекцій з дисципліни «Матеріалознавство». Кам'янське: ДДТУ, 2019. 268 с. URL: <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/5/28/5-28-kl50.pdf> (дата звернення 20.08.2025)
2. Боброва Т. Б. Основи матеріалознавства. Навчальний посібник. 2019. 104 с. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/Новини/2020/04/28/7materialoznavstvo.pdf> (дата звернення 20.08.2025)
3. Бузило В.І., Сердюк В.П., Яворський А.В., Гайдай О.А. Матеріалознавство : навч. посіб. М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» Дніпро : НТУ «ДП», 2021. 243 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0057791.pdf> (дата звернення 20.08.2025)
4. Романюк О.Д., Теліпко Л.П., Ракша С.В. Р69 Теоретична та прикладна механіка. Короткий курс. Кам'янське: ДДТУ, 2021. 282 с. URL: <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/1/3/1-5-b36.pdf> (дата звернення 20.08.2025)
5. Антоненко І.І., Перга С.М. Технічна механіка: навчальний посібник. Кривий Ріг: КДПУ, 2016. 91с. URL: <https://btpm.nmu.org.ua/ua/download/navch-posib/Антоненко.Перга.Техмех.Посібник.pdf> (дата звернення 20.08.2025)
6. Спінул Л. Ю., Святненко В. А. *Основи цифрової електроніки. Курс лекцій : навчальний посібник. КІІ ім. Ігоря Сікорського*. Київ : КІІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 118 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/94c9bca4-d680-472b-83d3-96e1676f8a0a/content> (дата звернення: 25.08.2025).

7. Anil K. Maini. *Digital Electronics. Principles, Devices and Applications*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd. 2007. 741 p. URL: <https://www.shahucollegelatur.org.in/Department/Studymaterial/sci/it/BCA/FY/digielec.pdf> (дата звернення: 25.08.2025).
8. Азаров О. Д., Гарнага В. А., Клятченко Я. М., Тарасенко В. П. *Комп'ютерна схемотехніка : підручник*. Вінниця : ВНТУ, 2018. 230 с. URL: http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/2021/Azarov_2018_230.pdf (дата звернення: 25.08.2025)
9. Минайленко Р.М., Коноплицька-Слободенюк О.К., Гермак В.С. *Комп'ютерна схемотехніка: навч. посіб.* Кропивницький: Видавець Лисенко В. Ф., 2022. 153 с. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/275429c5-531b-465e-adc9-5d0da56a4bc0/content> (дата звернення: 25.08.2025)
10. Співак В. М., Гуржій А. М., Нельга А. Т., Ітякін О. С. *Загальна електротехніка і основи електроніки : навч. посіб.* Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 266 с. URL: https://vpusp.vn.ua/wp-content/uploads/2023/01/pick_elektrotehnika_ta_osnovi_elektroniki_gurzhiy.pdf (дата звернення: 25.08.2025).