

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**  
**СИСТЕМИ ЗАПISУ ТА ВІДТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ**  
підготовки здобувачів  
**третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**  
спеціальності **104 Фізика та астрономія**  
**освітньо-наукової програми Теоретична та експериментальна фізика**  
конденсованих середовищ

Луцьк – 2023

**Силабус** освітнього компонента «Системи запису та відтворення інформації» підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 104 Фізика та астрономія, за освітньо-науковою програмою Теоретична та експериментальна фізика конденсованих середовищ.

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

**Погоджено**


Гарант освітньо-професійної програми:



( Мирончук Г.Л.)

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

протокол № 1 від 31.08.2023 р.

Завідувач кафедри: 

(Галян В.В.)

## I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-наукова програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	10 – Природничі науки	<b>Вибірковий</b>
Кількість годин/кредитів 120/4	104 Фізика та астрономія	Рік навчання 1
		Семестр 1-ий
ІНДЗ: немає	теоретична та експериментальна фізика конденсованих середовищ	Лекції 10 год.
		Практичні роботи 14 год.
		Самостійна робота 88 год.
		Консультації 8 год.
Мова викладання	третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти	Форма контролю: залік
		Українська

## II. Інформація про викладача

ППІ: 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 освітнього компонента «Системи запису та відтворення інформації» складений відповідно до освітньо-наукової програми «Теоретична та експериментальна фізика конденсованих середовищ» підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 104 Фізика та астрономія.

Силабус містить один змістовий модуль «Системи запису та відтворення інформації».

Освітній компонент «Системи запису та відтворення інформації» спрямований на засвоєння здобувачами освіти знань фізичних явищ та процесів, які лежать в основі принципу дії систем запису та відтворення інформації, а також основних характеристик, параметрів та особливостей використання пристроїв для запису, відтворення та відображення інформації. Приділяється увага сучасним тенденціям розвитку даної галузі.

### 2. Пререквізити, постреквізити

*Пререквізити:* Освітні компоненти професійного циклу, компетентності, набуті в процесі вивчення циклу загальної підготовки.

*Постреквізити:* дисертаційні дослідження на здобуття наукових ступенів доктора філософії, доктора наук, професійна діяльність.

### 3. Мета і завдання освітнього компонента

Важко знайти галузь діяльності, у якій можна обійтися без комп'ютерної техніки, систем запису та відтворення інформації. Системи запису та відтворення інформації мають надзвичайно важливе значення у сучасній науці, промисловості та побуті, вони є одними з таких, які безперервно розвиваються та вдосконалюються. З іншої сторони розвиток систем запису та відтворення інформації залежить від теоретичних та експериментальних результатів наукових досліджень в фізиці конденсованих середовищ. Тому **мета** вивчення освітнього компонента полягає у формуванні у здобувачів освіти знань і практичних навичок, які можна використовувати при роботі з комп'ютерною технікою, окремими компонентами комп'ютерної техніки, для обслуговування комп'ютерної техніки, наукових установок та приладів. Правильно вибирати носії інформації та системи відображення інформації в залежності цілей. Використовувати результати наукових досліджень в галузі фізики конденсованих середовищ для розробки систем запису та відтворення інформації.

**Завдання** освітнього компонента полягає в тому, щоб надати здобувачам освіти знання про фізичні явища та процеси, які лежать в основі принципу дії мікросхем пам'яті, сенсорів зображень, принципу дії цифрових фотокамер та відеокамер, дисплеїв та інших систем запису та відтворення інформації, методам обробки та стиснення даних, а також щоб надати здобувачам освіти знання по використанню окремих результатів теоретичних та експериментальних досліджень в фізиці конденсованих середовищ для розробки та розвитку систем запису інформації, відтворення інформації та інформаційних технологій.

### IV. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Сам. роб.	Конс.	Форма контр./ Бали
<b>Змістовий модуль 1. Системи запису та відтворення інформації</b>						
Тема 1. Мікросхем пам'яті (SRAM, NVRAM, FRAM, DRAM, SDRAM, OTP ROM, UV EPROM, EEPROM FLASH).	<b>25</b>	2	4	17	2	ПР/28
Тема 2. Флеш-пам'ять, карти пам'яті MMC/SD. Оптичний запис інформації.	<b>23</b>	2	2	18	1	ПР/14
Тема 3. CCD- та CMOS-сенсори зображень. Цифрові фотокамери та відеокамери. Будова та принцип дії відеоадаптера ПК.	<b>24</b>	2	2	18	2	ПР/16
Тема 4. Будова та принцип дії CRT, LCD, TFT- дисплеїв; формати відображення інформації. Плазмові, сенсорні, OLED-дисплеї. Голографічні системи запису та відтворення інформації.	<b>25</b>	2	4	18	1	ПР/28
Тема 5. Методи обробки та компресії аудіо- і відеосигналів. Стандарти стиснення інформації. Інструменти і методи обробки даних.	<b>23</b>	2	2	17	2	ПР/14
<b>Всього годин / Балів</b>	<b>120</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>88</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

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

## V. Самостійна робота

Самостійна робота здобувачів освіти включає в себе:

Опрацювання лекційного матеріалу - 18 год. Перевірка здійснюється під час практичних занять.

Підготовка до практичних робіт - 20 год. Перевірка здійснюється під час практичних занять.

Вивчення тем, що не розглядаються в курсі лекцій - 50 год. Перевірка здійснюється під час контрольних заходів і оцінюється відповідною кількістю балів.

### Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	Мікросхем пам'яті EEPROM FLASH.	10
2	Сучасні пристрої оптичного запису інформації.	10
3	Звукова плата ПК.	10
4	3D-дисплеї.	10
5	Кодування аудіо- і відеосигналів.	10
<b>Разом</b>		<b>50</b>

## VI. Політика оцінювання

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.

*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 ([http://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/Academ\\_Dobr\\_Code.docx](http://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/Academ_Dobr_Code.docx)).

Здобувач вищої 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 11 вересня 2020 року здобувачу вищої освіти можуть бути зарахованими результати навчання, які отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті.

## VII. Підсумковий контроль

У процесі вивчення дисципліни використовуються такі методи оцінювання навчальної роботи здобувача вищої освіти:

- поточне опитування;
- виконання та захист практичних робіт;

Поточна оцінка – це сума балів, які отримує здобувач вищої освіти за поточну роботу з відповідних тем освітнього компонента. Максимальний бал за кожну з форм роботи визначає силабус освітнього компонента. Результати поточного контролю знань здобувачів вищої освіти вносяться до журналу обліку роботи академічної групи і враховуються під час виставлення підсумкового балу з ОК.

Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач третього рівня вищої освіти (освітньо-наукового) освіти за поточну навчальну діяльність, становить 100 балів.

Здобувачам третього рівня вищої освіти (освітньо-наукового), які брали участь у роботі конференцій, семінарів, підготовці наукових публікацій тощо й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю з відповідного ОК: підготовка наукової публікації у збірнику тез – 3 бали, у фаховому журналі - 7 балів.

При цьому загальна кількість балів, що вноситься до відомості за поточну роботу, не може перевищувати 100.

Залік викладач виставляє за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом ОК. У випадку, якщо здобувач освіти впродовж 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 під час ліквідації академічної заборгованості з заліку – 100. Повторне складання заліків допускається не більше як два рази з кожного освітнього компонента: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету (інституту).

## VIII. Шкала оцінювання знань здобувачів освіти

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	<b>Зараховано</b>
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	<b>Незараховано</b> (необхідне перескладання)

## ІХ. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Новосад О. В., Федосов С. А. Системи запису та відтворення інформації : конспект лекцій. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 100 с.
2. Мілих В. І., Шавьолкін О. О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка : підручник для студ. вузів. К.: Каравела, 2008. 687 с.
3. Бойко В. І., Гуржій А. М., Жуйков В. Я. Основи схемотехніки електронних систем: Підручник. К.: Вища шк., 2012. 527с.
4. Васильєва Л.Д., Медведенко Б.І., Якименко Ю.І. Напівпровідникові прилади: Підручник. К.: ІВЦ, "Видавництво «Політехніка", 2003. 388 с.
5. Малахов В.П., Бровков В.Г., Богатова О.О. Схемотехніка цифрових пристроїв: навч. посібник. Одеса: ВМВ, 2011. 284 с.
6. Рябенський В.М., Жуйков В.Я., Гулий В.Д. Цифрова схемотехніка: навч. посібник. Львів: Новий світ 2000, 2009. 736 с.
7. Мілих В. І., Шавьолкін О. О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка : підручник для студ. вузів. К.: Каравела, 2008. 687 с.
8. Мар'янчук П.Д., Козярьський І.П. Електронні процеси в напівпровідниках. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т., 2016. 132 с.
9. Дрозденко К.С. Фізичні основи електроніки: курс лекцій. К.: НТУУ «КПІ», 2021. 153 с.
10. Поплавко Ю.М., Ільченко В.І., Воронов А.С., Якименко Ю.І. Фізичне матеріалознавство. Ч. 3. Напівпровідники. К.: Політехнік, 2011.
11. Москалюк В.О., Тимофеев В.І., Саурова Т.А. Фізика електронних процесів. К.: НТУУ «КПІ», 2020. 324 с.
12. Федосов С. А., Замуруєва О. В., Сахнюк В. Є., Новосад О. В., Коровицький А. М. Структурні елементи напівпровідникових пристроїв: курс лекцій. Ч. 2 : Контакти метал-напівпровідник. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 92 с.
13. Федосов С. А., Замуруєва О. В., Захарчук Д. А., Кевшин А. Г., Новосад О. В. Структурні елементи напівпровідникових пристроїв : курс лекцій. Ч. 1: *p-n* переходи. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 84 с.
14. Anil K. Maini, Digital Electronics. Principles, Devices and Applications. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd. 2007. 741 p.  
Режим доступу: <https://www.shahucollegelatur.org.in/Department/Studymaterial/sci/it/BCA/FY/digielec.pdf> (дата звернення: 20.08.2023).
15. Paul Horowitz, Winfield Hill. The Art of Electronics. Cambridge: Cambridge University Press. 2015. 1255 p.
16. Infobooks. 25+ Electronics Books for Free! Режим доступу: <https://www.infobooks.org/free-pdf-books/physics/electronics/#-basic-electronics-books-> (дата звернення: 20.08.2023).