

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Східноєвропейський національний університет  
імені Лесі Українки

Навчально-науковий фізико-технологічний інститут  
Кафедра експериментальної фізики,  
інформаційних та освітніх технологій

**СИЛАБУС**

**Шкільний фізичний експеримент – I**

Освітній рівень: бакалавр  
Галузь знань: 01 – Освіта  
Спеціальність: 014 – Середня освіта (фізика)

Затверджено на засіданні кафедри  
експериментальної фізики,  
інформаційних та освітніх  
технологій  
протокол № 3 від 19.10.2020р.

Зав. кафедри                      В. В. Галян

Луцьк – 2020

**Розробник:** Полетило Сергій Андрійович, доцент кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, кандидат педагогічних наук, доцент.

© Полетило С.А., 2020

## I. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	01 ОСВІТА	Нормативна
	014 СЕРЕДНЯ ОСВІТА	Рік навчання 4-ий
Кількість годин/кредитів 72/7	СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ФІЗИКА)	Семестр 7-й
		Лекції 0 год.
		Практичні (семінарські) 0 год.
ІНДЗ: є	БАКАЛАВР	Самостійна робота __ год.
		Консультації 14 год.
		Форма контролю: атестаційний екзамен
Мова навчання		українська

## II. Інформація про викладача

ППП  
Науковий ступінь  
Вчене звання  
Посада

Полетило Сергій Андрійович  
кандидат педагогічних наук  
доцент  
доцент кафедри експериментальної фізики та  
інформаційних та освітніх технологій

Контактна інформація  
занять

+380663055064 [Poletylo.Sergey@eenu.edu.ua](mailto:Poletylo.Sergey@eenu.edu.ua)  
<http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

Дні

### III. Опис дисципліни

#### 1. Анотація курсу

Навчальний курс «Шкільний фізичний експеримент – І» спрямований на формування наукового світогляду майбутніх вчителів фізики у сфері стандартів вищої освіти і дасть змогу кожному студенту набути знань з шкільного фізичного експерименту для забезпечення таких чинників: 1) усвідомлення того, що фізика є наука не лише теоретична, але й експериментальна; 2) бездоганного розуміння мети кожного шкільного експерименту на уроці та професійних умінь у його реалізації; 3) уміти зацікавити учнів предметом «Фізика»; 4) мотивувати учнів до розуміння ролі фізичного експерименту; 5) зацікавити учнів до виготовлення саморобних приладів і до пропонування цікавих проєктів, які можуть збагатити фізику у перспективі; 6) формування в учнів міцних знань з фізики.

#### 2. Пререквізити

Вивчення вказаної дисципліни базується на наступних курсах: Загальна фізика. Педагогіка. Психологія.

#### 3. Мета і завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у студента вмінь та навичок користування фізичними приладами, методично і технічно правильно ставити демонстраційні досліди з фізики, виконувати роботи лабораторного практикуму.

Завданнями навчальної дисципліни є: ознайомлення студентів з основами організації фізичного кабінету та веденням його господарства, вивчення типового обладнання фізичного кабінету, формування вміння добирати прилади і виконувати шкільні лабораторні роботи та роботи фізичного практикуму, ознайомлення з основною літературою з питань методики і техніки шкільного фізичного експерименту. Робота в лабораторії формує у студента уміння користуватись фізичними приладами, прищеплює любов до фізичного експерименту, розвиває його творчість та ініціативу.

#### 4. Результати навчання (компетентності)

У результаті вивчення дисципліни студенти здобудуть такі компетентності.

**Інтегральна компетентність (ІК):** здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми пов'язані з використанням фізичного експерименту в практиці сучасного уроку, що передбачає застосування певних теорій і методів загальної фізики, педагогічної та психологічної наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**Загальні компетентності (ЗК):** здатність зберігати та примножувати закономірності розвитку шкільного фізичного експерименту, здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, здатність виявляти ініціативу та підприємливість; здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

здатність проводити фізичні експерименти на відповідному рівні; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність до адаптації та дії в новій ситуації; здатність спілкуватися іноземною мовою у професійній сфері як усно, так і письмово; здатність генерувати нові ідеї (креативність); здатність приймати обґрунтовані рішення;

**Фахові компетентності (ФК):** здатність застосовувати досвід методистів та вчителів-практиків під час проведення шкільного фізичного експерименту; здатність керувати розвиваючими проектами по створенню нових фізичних приладів; здатність спрямовувати учнів на прогрес і досягнення в галузі фізики; здатність реалізовувати навчальні стратегії, засновані на передовому педагогічному досвіді в галузі шкільного фізичного експерименту; здатність аналізувати ефективність програмних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією обладнання, необхідного для проведення шкільних фізичних експериментів; здатність упроваджувати ефективні методи організації шкільного фізичного експерименту відповідно до вимог екологічної безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони і гігієни праці; здатність ухвалювати рішення у ситуаціях, що вимагають системного, логічного та функціонального тлумачення використання шкільного фізичного експерименту, а також розуміння особливостей практики його застосування; здатність використовувати у професійній діяльності майбутнього вчителя фізики основні положення, методи, принципи фізичної науки.

## 5. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабора торні роботи.	Сам. роб.	Конс.	Форма контролю/ Бали
<b>Змістовий модуль 1. Основи підготовки до проведення перших фізичних експериментів</b>						
<b>Тема 1.</b> Обладнання шкільного кабінету фізики	4		2	10		ДБ/4
<b>Тема 2.</b> Основні правила техніки безпеки та пожежної безпеки в шкільному фізичному кабінеті	4		2	4		ДБ/4
<b>Тема 3.</b> Вимоги до підготовки та оформлення лабораторних робіт із дисципліни «Шкільний фізичний експеримент – І»	4		2	4		ДС/3
<b>Тема 4.</b> Початкові відомості про будову речовини	4		2	12		РМГ/4
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>16</b>		<b>8</b>	<b>30</b>		<b>15 балів</b>
<b>Змістовий модуль 2. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту</b>						

<b>Тема 5.</b> Тиск. Передавання тиску в рідинах і газах. Закон Архімеда.	4		2	4		РМГ/1
<b>Тема 6.</b> Кінематика матеріальної точки.	4		2	4		РМГ/1
<b>Тема 7.</b> Взаємодія тіл. Сила. Маса. Закони динаміки	4		2	6		РМГ/1
<b>Тема 8.</b> Механічна робота. Енергія. Прості механізми	4		2	6		РМГ/1
<b>Тема 9.</b> Теплові явища. Вимірювання кількості теплоти	4		2	6		РМГ/1
<b>Тема 10.</b> Електричний заряд. Електричне поле.	4		2	6		РМГ/1
<b>Тема 11.</b> Електричний струм у металах. Електровимірювальні прилади і реостати.	4		2	8		РМГ/1
<b>Тема 12.</b> Магнітне поле	4		2	8		РМГ/1
<b>Тема 13.</b> Електромагнітна індукція. Самоіндукція.	4		2	8		РМГ/1
<b>Тема 14.</b> Механічні коливання і хвилі. Звук.	4		2	8		РМГ/1
<b>Тема 15.</b> Нове фізичне устаткування кабінетів фізики.	4		2	2		ДС/1
<b>Тема 16.</b> Додаткові фізичні експерименти.	4		2	2		ДБ/1
<b>Тема 17.</b> Конкурс на краще проведення експерименту.	4		2	2		ДБ/2
<b>Тема 18.</b> Література, в якій висвітлюються нові надходження фізичного устаткування.	4		2	2		ДС/1
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>72</b>		<b>36</b>	<b>94</b>		<b>15 балів</b>
<b>Види підсумкових робіт</b>						
Модульна контрольна робота 1						МКР/30
Модульна контрольна робота 2						МКР/ 30
ІНДЗ						10
<b>Всього годин:</b>	<b>120</b>			<b>70</b>		<b>100 балів</b>

Форма контролю\*: ДС – дискусія, ДБ – дебати, ІНДЗ/ІРС – індивідуальне завдання/індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР/КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота.

## 6. Завдання для самостійного опрацювання

Формами самостійної роботи студента з навчальної дисципліни «Шкільний фізичний експеримент – І» є опрацювання літератури з методики і техніки шкільного фізичного експерименту; вивчення окремих питань з методики і техніки фізичного експерименту, висвітлених у періодичних вітчизняних та зарубіжних виданнях; пошук новинок демонстраційного обладнання в Інтернеті; вивчення досвіду вчителів-новаторів по виготовленню фізичного устаткування силами гуртківців; співпраця вчителя фізики зі шкільними майстернями в питаннях виготовлення деякого обладнання.

### Зміст завдань для самостійної роботи

Таблиця 3

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вимірювання швидкості руху тіла.	8
2.	Експериментальна перевірка залежності сили тертя від конкретних величин.	8
3.	Вивчення характеристик звуку.	8
4.	Визначення ККД похилої площини.	8
5.	Визначення ККД нагрівника.	8
6.	Дослідження взаємодії заряджених тіл.	8
7.	Лабораторні роботи з фізики у підручнику 7-го класу.	8
8.	Лабораторні роботи з фізики у підручнику 8-го класу.	8
9.	Лабораторні роботи з фізики у підручнику 9-го класу.	14
10.	Варіанти включення електричної машини постійного струму.	14
11.	Визначення ККД рухомого блоку та коловороту.	16
12.	Шкільний фізичний експеримент з кінематики і динаміки обертального руху.	16
<b>Разом</b>		<b>124</b>

#### IV. Політика оцінювання

Критеріями оцінювання знань студентів під час усних та письмових відповідей з курсу є:

- повнота розкриття питання;
- використання основної та додаткової літератури (підручників, навчальних посібників, журналів тощо);
- логіка викладення матеріалу, культура мови, емоційність та переконаність;
- аналітичні міркування, вміння робити порівняння, цілісність, системність, логічна послідовність, вміння проводити фізичний експеримент та формулювати висновки.

Максимальна сума балів з навчальної дисципліни, яку отримує студент протягом семестру, дорівнює 100 балам.

### **Політика викладача щодо студента:**

- обов'язкове відвідування навчальних занять;
- активність студента під час практичних занять;
- своєчасне виконання завдань для самостійної роботи;
- відпрацювання занять, що були пропущені або не підготовлені на консультаціях.

### **Не допустимо:**

- пропуск занять без поважних причин;
- запізнення на заняття;
- списування та плагіат.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Під час вивчення курсу студенти повинні керуватися наступними правилами:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Порушеннями академічної доброчесності студентами вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво.

Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

### **Політика щодо дедлайнів та перескладання**

Студенти зобов'язані дотримуватися строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. Студент, який не з'являвся на заняття (незалежно від причин пропуску), а отже, не мав поточних оцінок, має право пройти поточний контроль під час консультацій, згідно графіка, узгодженого з викладачем. Незадовільна оцінка, отримана студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладається викладачеві до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

## **V. Підсумковий контроль**

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів вивчення курсу у формі модульного контролю та семестрового іспиту. Контрольна модульна оцінка визначається в балах за результатами модульного контролю.

Формою контролю вивчення курсу в цілому є іспит, який проводиться в усній формі шляхом опитування за змістом усього курсу.

## VI. Шкала оцінювання

Таблиця 4

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за залік	Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
90-100	A	Зараховано	Студент має системні знання, добре володіє спеціальною термінологією, володіє значним обсягом знань про фахові джерела інформації, навичками самостійно здобувати і використовувати інформацію. Студент вільно застосовує одержані знання для проведення шкільних фізичних експериментів.
82-89 75-81	B C	Зараховано	Студент вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання в дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях. Шкільний фізичний експеримент виконує переконливо, дає правильні коментарі.
67-74 60-66	D E		Студент виявляє знання і розуміння основ шкільного фізичного експерименту. Відчувається поверховість у підготовці до проведення шкільного фізичного експерименту. З допомогою викладача студент здатний аналізувати, порівнювати, робити висновки. Студент вміє виконувати шкільний фізичний експеримент за зразком.
1-59	FX		Незараховано (з можливістю повторного складання)

У випадку отримання менше 60 балів (FX в ECTS) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості.

## VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси



## Основна література:

1. Калапуша Л. Р., Муляр В.П. Основи методики і техніки навчального фізичного експерименту. Луцьк. 2009. 428 с.
2. Коршак Є. В., Миргородський Б.Ю. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту. К. 1981. 280 с.
3. Миргородський Б. Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Коливання і хвилі. К.1985. 168 с.
4. Миргородський Б. Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Електродинаміка. К.1983.176 с.
5. Миргородський Б. Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Механіка. К.1980. 144 с.
6. Миргородський Б. Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Молекулярна фізика. К.1982.140 с.

## Додаткова література:

1. Восканян А.Г., Грейдина Е.С., Зворыкин Б.С. Кабинет фізики середньої школи. М.1982.150с.
2. Шульга М.С. Методика і техніка демонстраційних дослідів з фізики у 6 і 7 класах. К.1977.192 с.
3. Чепуренко В.Г., Нижник В.Г., Гайдучок Г.М. Лабораторні роботи з фізики у 8-10 класах. К.1976.248 с.
4. Анциферов Л.И., Пищиков И.М. Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента. М.1984.255с.

## Інтернет-ресурси:

1. Степанченко О.В., Чумак М.Є., Сиротюк В.Д. Шкільний фізичний експеримент як засіб формування дослідницьких умінь учнів. URL: [file:///C:/Users/PC/Downloads/znpkp\\_ped\\_2013\\_19\\_20.pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/znpkp_ped_2013_19_20.pdf).
2. Бліндар В., Руденко М. Шкільний фізичний експеримент у сучасних умовах. URL: <http://lcp.ndu.edu.ua/index.php/nz/article/view/437>.
3. Мендерецький В.В. Практикум з навчального експерименту – важливий засіб системної експериментальної підготовки вчителя фізики. URL: <http://radioelektronika.org/index.php/2307-4507/article/viewFile/35271/31367>.
4. Корсун І.В. Вдосконалення експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/4040/1/Korsun.pdf>.
5. Цікаві дослідження з фізики. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=HtzcmPBrfBQ>.
6. Цікаві дослідження з фізики в школі. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=HtzcmPBrfBQ>.

7. 8 крутих дослідів з фізики, які вам ніколи не показували в школі. URL: <https://osvitoria.media/experience/8-doslidiv-iz-fizyky-yaki-vam-nikoly-ne-pokazuvaly-v-shkoli/>.
8. Коливання і хвилі. Оптика. URL: <http://15mscience.org/category/waves-optics-uk>.
9. Цікаві фізичні досліди з підручних засобів. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=eXNp6Ko3sbs>.
10. Оптичні експерименти. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=BdN13vmMJEQ>.