

## СИЛАБУС

до навчальної дисципліни

### «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

### У ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ІІІ СТУПЕНЯ»

підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти

галузі знань 01 Освіта / Педагогіка

спеціальності 014 Середня освіта (Фізика)

за освітньою програмою Середня освіта (Фізика, інформатика)

## 1. Загальна інформація про курс

Назва курсу	Методика навчання фізики у закладі загальної середньої школи
Мова викладання	українська
Викладачі	Поведа Тетяна Петрівна
Профайл викладачів	<a href="http://geo.kpnu.edu.ua/">http://geo.kpnu.edu.ua/</a>
E-mail	poveda.tetiana@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODL	
Консультації	Четвер, 15 <sup>00</sup>

## 2. Анотація до курсу

Вивчення нормативної навчальної дисципліни «Методика навчання фізики у профільній середній школі» здійснюється відповідно до освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізика, інформатика)» підготовки магістрів за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика). Дисципліна відноситься до циклу дисциплін професійної підготовки і є компонентою нормативних навчальних дисциплін. Предметом вивчення навчальної дисципліни є зміст і структура фізики у ЗНЗ та дидактичні інструменти навчання, розвитку й виховання учнів старших класів у процесі формування їхніх фізичних компетенцій. Формуються навички розвитку пізнавальних здібностей учнів засобами фізики. Програма навчальної дисципліни містить змістовий модуль: Організація навчання фізики у старших класах ЗНЗ.

## 3. Мета та цілі курсу

Метою викладання дисципліни є формування у студентів знань теоретичних засад методики навчання фізики у загальноосвітньому навчальному закладі, професійних педагогічних умінь з проектування навчального процесу з фізики у старшій школі, розвиток творчого методичного мислення та особистісних якостей вчителя сучасної школи. Встановлення особливостей учнівської навчально-пізнавальної діяльності та роль вчителя-наставника в організації навчання у старшій школі. Формування методичної компетентності випускників фізико-математичних факультетів університетів на підґрунті знань, отриманих при вивченні педагогіки, психології і фахових дисциплін. Дисципліна забезпечить професійно методичне підготування майбутніх учителів фізики до навчання і виховання учнів.

## 4. Основні підходи до вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни ґрунтується на партнерській співпраці викладачів і студентів, особистісно орієнтованому підході до освіти, принципі систематичності та послідовності в освіті, аналітико-синтетичній професійно спрямованій діяльності студента.

## **5. Формат курсу**

Комбіноване навчання (очний курс з елементами дистанційного навчання).

## **6. Результати навчання**

### **Програмні компетентності навчання:**

- здатність опрацьовувати інформаційні джерела та формувати власне бачення з питань організації навчання фізики в загальноосвітньому навчальному закладі;
- здатність виконувати професійні функції на відповідному рівні у галузі освітніх та фізико-математичних наук і на межі предметних галузей;
- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу інформації в галузі освітніх наук та профільного вивчення фізики і на межі предметних галузей;
- здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі стосовно вивчення фізики в старшій школі і на межі предметних галузей;
- здатність застосовувати знання під час навчання фізики з урахуванням новітніх досягнень педагогіки, психології та фізики;
- здатність використовувати знання й практичні навички в галузі освітніх та фізико-математичних наук і на межі предметних галузей для педагогічних, психологічних і фізичних досліджень у профільній школі;
- здатність застосовувати елементи теоретичного та експериментального дослідження під час викладання у старшій школі.

### **Очікувані результати навчання з дисципліни**

#### **У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен**

##### **знати:**

- особливості розвитку сучасної педагогіки, психології та фізичної науки для старшої школи;
- як аналізувати основні методи і методики навчання і використовувати їх під час навчальної, наукової та виховної діяльності у профільній школі;
- як користуватися нормативно-правовими актами та нормативно-технічною документацією у сфері педагогічної та наукової діяльності;
- як знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язку поставленого завдання, генерування ідей, використовуючи отримані знання та навички під час вивчення фізики у базовій і старшій школі.

##### **вміти:**

- демонструвати знання про основні закономірності фізичних явищ та процесів та їх використання;
- використовувати інноваційні підходи для розв'язання конкретних педагогічних та фізичних завдань у базовій та старшій школі;
- представляти результати наукової роботи з використанням сучасних технологій, вести дискусію;
- користуватися інформаційними джерелами та застосовувати їх при формуванні наукових та освітніх матеріалів, розробці наукових та освітніх проектів під час вивчення фізики у базовій та старшій школі;
- приймати самостійні рішення у професійній діяльності.

## 7. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік навчання	1	
Семестр вивчення	1	
Кількість кредитів ЄКТС	4	
Загальний обсяг годин	120	
Кількість годин навчальних занять	50	
Лекційні заняття	14	
Практичні заняття	14	
Семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	22	
Самостійна та індивідуальна робота	70	
Форма підсумкового контролю	екзамен	

## 8. Пререквізити курсу

Методична підготовка студента передбачає формування у нього якостей, необхідних для свідомої і компетентної організації навчальної роботи у загальноосвітніх навчальних закладах.

Навчальна програма дисципліни передбачає вивчення загальних питань методики, детальний розгляд найхарактерніших аспектів змісту навчального матеріалу та особливості його викладання, зразки типових задач, які забезпечують формування знань і практичних умінь студента.

Основна частина висвітлюється в процесі 7 лекційних занять, 7 практичних та 11 лабораторних занять. Всі теми активно опрацьовуються студентами і передбачають попереднє оволодіння предметами: «Методика навчання фізики», «Педагогіка», «Психологія», «Практикум з фізичного експерименту». Організація навчання передбачає цілеспрямовану самостійну роботу студентів, виконання практичних завдань аналітичного, узагальнюючого професійно спрямованого характеру.

## 9. Схема курсу

### ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Змістовий модуль 1.

##### Лекційні заняття:

1. Концептуальні засади навчання фізики в загальноосвітньому навчальному закладі III ступеня. Основні завдання фізики в середній школі. Формування наукового світогляду учнів.
2. Організаційні засади ознайомлення учнів з науковими основами сучасних технологій. Розвиток мислення і пізнавальних здібностей учнів. Зв'язок фізики з іншими навчальними предметами.
3. Демонстраційний фізичний експеримент.
4. Розв'язування задач з фізики. Класифікація задач. Методи розв'язування.
5. Форми організації навчальних занять з фізики у ЗНЗ. Особливості проведення лабораторних занять з фізики в ЗНЗ.
6. Повторення, перевірка і контроль знань учнів з фізики.
7. Особливості формування фізичних понять у учнів ЗНЗ.

### **Практичні заняття:**

1. Дидактичні засади організації навчання фізики у старшій школі.
2. Науково-методичний аналіз змісту і структури «Основ кінематики» у загальноосвітніх навчальних закладах.
3. Науково-методичний аналіз змісту і структури теми «Основи динаміки» у загальноосвітніх навчальних закладах
4. Науково-методичний аналіз змісту і структури тем «Сила пружності. Сила тертя. Рух тіла під дією кількох сил» та «Закони збереження» у загальноосвітніх навчальних закладах
5. Науково-методичний аналіз змісту і структури теми «Основні положення МКТ». (Основне рівняння МКТ ідеального газу. Ізопроеци в газах).
6. Науково-методичний аналіз змісту і структури тем: «Електричний струм» (Електричні кола з послідовним і паралельним з'єднаннями провідників. Робота і потужність електричного струму).
7. Науково-методичний аналіз змісту і структури теми « Фізика атомного ядра» (Спектри. Ядерні сили. Енергія зв'язку. Радіоактивність. Ядерні реакції).

### **Змістовий модуль 2.**

#### **Лабораторні заняття:**

1. Методичні особливості проведення ЛЗ з молекулярної фізики «Експериментальне вивчення рівняння Клапейрона».
2. Методичні особливості проведення ЛЗ «Визначення вологості повітря».
3. Методичні особливості проведення ЛЗ «Визначення коефіцієнта лінійного розширення твердого тіла».
4. Методичні особливості проведення ЛЗ з електрики: «Визначення електрорушійної сили та внутрішнього опору джерела електроенергії».
5. Методичні особливості проведення ЛЗ з електрики «Визначення питомого опору провідника»
6. Методичні особливості проведення ЛЗ з електрики: «Дослідження залежності потужності, що споживається лампою розжарювання, від напруги».
7. Методичні особливості проведення ЛЗ з електрики «Визначення електрохімічного еквіваленту міді».
8. Методичні особливості проведення ЛЗ з електрики: Дослідження будови та принципу дії трансформатора
9. Методичні особливості проведення ЛЗ з оптики «Визначення показника заломлення скла».
10. Методичні особливості проведення ЛЗ з оптики «Визначення головної фокусної відстані збірної лінзи».
11. Методичні особливості проведення ЛЗ з оптики «Визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної решітки».

### **10. Рекомендована література**

#### **Основна**

1. Атаманчук П.С., Семерня О.М., Повода Т.П. Дидактичне забезпечення семінарських занять з курсу "Методика навчання фізики" (загальні питання): навч.-метод. посібник. - 2-ге вид., випр. і доп. - Кам'янець-Подільський : К-ПНУ ім. І.Огієнка, 2011. - 384 с.
2. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Кам'янець-Подільський: К-ПНУ, 2010, – 292 с.

3. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навчальний посібник [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.]. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – 252 с.

4. Методика навчання фізики в середній школі / Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. *За редакцією проф. Савченка В.Ф.* – Режим доступу: <http://fizmet.org/L13.htm>

5. Підручники з фізики для 10 та 11 класів різних авторів:

- Фізика : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова та ін.] ; за ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. — Х. : Вид-во «Ранок», 2018. — 256 с. : іл., фот.

- Фізика : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова та ін.] ; за ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. — Х. : Вид-во «Ранок», 2019. — 256 с. : іл., фот.

- Фізика : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. (профільний рівень). Засекіна Т.М., Головка М.В. ). – К. Педагогічна думка. – 2015. – 304 с.

- Фізика : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. (профільний рівень). Засекіна Т.М., Засекін Д.О. ). – К. Оріон. – 2019. – 272 с.

#### Додаткова

6. Заболотний В. Ф. Методика навчання фізики (загальні питання в схемах і таблицях з мультимедійними додатками):/ В. Ф. Заболотний. – Вінниця : «Едельвейс і К», 2009. – 112 с.

7. Видання газети “Фізика в школах України“ за 2016-2020 р., журнал “Фізика та астрономія в школі“ за 2016-2020 р.

8. Іваницький О. І. Сучасні технології навчання фізики в середній школі. Монографія / О. І. Іваницький. – Запоріжжя : Прем'єр, 2001. – 266 с.

9. Шарко В.Д. Сучасний урок: технологічний аспект / Посібник для вчителів і студентів / В.Д. Шарко. –К.: СПД Богданова А.М., 2007.–220 с.

10. Програми для 10-11 класів розміщено на офіційному вебсайті Міністерства освіти і науки України (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>).

#### Інформаційні ресурси

1. <https://www.schoollife.org.ua/metodychni-rekomendatsiyi-shhodo-vykladannya-fizyky-ta-astronomiyi-u-2018-2019-navchalnomu-rotsi/>

2. [https://osvita.ua/school/lessons\\_summary/physics/](https://osvita.ua/school/lessons_summary/physics/)

#### 11. Система оцінювання та вимоги

**Оцінювання.** Поточне оцінювання здійснюється на підставі якісного аналізу теоретичних знань здобувача вищої освіти, виконання студентом практичних завдань та самостійної роботи. Враховується рівень сформованості програмних компетенцій навчання.

**Поточний контроль** – це оцінювання навчальних досягнень студента (рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до змістових модулів) під час проведення аудиторних занять, організації самостійної роботи, на консультаціях (під час відпрацювання пропущених занять чи за бажання підвищити попереднє оцінювання) та активності студента на занятті. Поточний контроль реалізується у формі опитування, виступів на практичних заняттях, захисту лабораторних досліджень, експрес-контролю, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом.

Форми участі студентів у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю:

- виступ з основного питання;
- усна доповідь;
- доповнення, запитання до того, хто відповідає, рецензія на виступ;

- участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття.
- аналіз джерельної та монографічної літератури;
- письмові завдання (тестові, контрольні, творчі роботи, реферати тощо);
- самостійне опрацювання тем;
- підготовка тез, конспектів навчальних або наукових текстів;
- систематичність роботи на практичних заняттях, активність під час обговорення питань;
- захист лабораторних досліджень.

*Критеріями оцінки є:*

*Усні відповіді:*

- Повнота розкриття питання;
- Логіка викладання, культура мови;
- емоційність та переконаність;
- використання основної та додаткової літератури;
- аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки;

*виконання письмових завдань:*

- повнота розкриття питання;
- цілісність, системність, логічність, уміння формулювати висновки;
- охайність оформлення письмової роботи.

Кількісне оцінювання результатів навчання

Поточний і модульний контроль (100 балів)		СР (ІНДЗ)	Іспит	Сума
Змістовий модуль 1+2 (100 балів) <sup>1</sup>		10	40	100
ЗМ1+ ЗМ2	МКР			
15+15 балів	20 балів			

## 12. Політика курсу.

Максимальний бал оцінки поточної успішності студентів на навчальних заняттях – 12.

Якщо студент не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 0,1,2,3, отримані на навчальних заняттях, не виконав модульної контрольної роботи (МКР), завдання самостійної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Пропущені заняття студент має обов'язково відпрацювати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні, семінарські, лабораторні, індивідуальні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Студенту, який не виконав поточних домашніх завдань, не підготувався до навчальних занять, в журнал обліку роботи академічної групи ставиться 0 балів.

Студент, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях за 12-бальною шкалою оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. Поточну заборгованість, пов'язану з невідповідністю або недостатньою підготовленістю до навчальних занять, студент повинен ліквідувати. За ліквідацію поточної заборгованості нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

### **Контроль за самостійною роботою (5 балів)**

Контроль за самостійною роботою відбуватиметься за допомогою бесіди (опитування), письмових відповідей під час консультацій.

Студенти виконують індивідуальні навчальні завдання за варіантами, запропонованими

викладачем. Результати роботи студенти представляють на консультаціях.

**Індивідуальне завдання студента** на самостійну роботу складається з таких завдань:

1. Характеристика фізичної величини (по одній з різних розділів);
2. Характеристика фізичного явища (по одному з кількох розділів);
3. Характеристика фізичного приладу (згідно варіанта);
4. Розгорнутий конспект уроку (нетрадиційна форма).
5. Добірка домашніх дослідів та спостережень (чи якісних задач) за одним з розділів фізики.
6. Історичний матеріал (чи цікавий додатковий) на уроки фізики в ЗНЗ.
7. Тестові завдання середнього і достатнього рівня складності з різних розділів фізики.
8. Методичний аналіз 4-ох задач з фізики з різних розділів. Розв'язання задач різними способами.

### **Модульна контрольна робота (20 балів)**

Максимально можлива оцінка за модульну контрольну роботу – 20 балів (МКР – 20 балів). Такого рівня робота має бути виконана грамотно і акуратно. Відповіді на питання контрольної роботи повинні бути повними, вичерпними. Задачі мають мати розв'язання та відповідь.

Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі. До її написання допускаються всі студенти. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати. Невиконання МКР оцінюється 0 балів.

Студенти, які за результатами виконання МКР отримали рейтинговий бал менший 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися для її виконання або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

### **Іспит (40 балів)**

Якщо студент виконав всі завдання практичних занять, звітував на консультаціях чи заняттях про результати самостійної роботи, написав модульну контрольну роботу, то він одержує відповідні бали за перераховані види роботи і допускається до здачі іспиту. Іспит проводиться згідно графіку.

Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Рекомендовані системою ECTS статистичні значення (у %)	Екзаменаційна оцінка за національною шкалою	Національна залікова оцінка
90-100 і більше	A (відмінно)	10	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	25	добре	
75-81	C (добре)	30	задовільно	
67-74	D (задовільно)	25		
60-66	E (достатньо)	10		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)		незадовільно	не зараховано
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)			

**Вивчення дисципліни передбачає академічну добросесність студента, вміння бути самостійним, незалежним, креативним при виконанні самостійних завдань.**