

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**

Природничий факультет

Кафедра фізики, математики та інформаційних технологій



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор із

науково-педагогічної роботи

**Н. МИХАЛЬЧЕНКО**

30 серпня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ**

Ступінь бакалавра

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

спеціальність 014 Середня освіта

014.08 Середня освіта (Фізика)

Освітня програма Середня освіта: фізика, математика

Миколаїв – 2023

---

Робоча програма навчальної дисципліни «Методика навчання фізики» для студентів спеціальність 014.08 Середня освіта (Фізика)

Розробник: Недбаєвська Л. С., доцент кафедри фізики, математики та інформаційних технологій, к. пед. н., доцент  (Л.С. Недбаєвська)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізики, математики та інформаційних технологій

Протокол № 1 від «26» серпня 2023 р.

Завідувач кафедри  (Р. В. Дінжос)

«26» серпня 2023 р.

### Анотація

Робоча програма навчальної дисципліни «Методика навчання фізики» складено відповідно до відповідно до освітньо-професійної програми «Середня освіта: фізика».

В ній визначено об'єм навчального матеріалу, що стосується методики викладання фізики в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО).

Теоретичні положення «Методики навчання фізики» як науки винесено на лекційні заняття. Особлива увага приділяється питанням осучаснення змісту курсу фізики ЗЗСО, використанню інноваційних технологій навчання, формуванню предметних, міжпредметних та ключових компетентностей згідно Державного стандарту базової освіти в Україні.

Практичні заняття містять питання прикладного характеру курсу фізики ЗЗСО.

Лабораторний практикум дозволяє ознайомити з методикою і технікою шкільного фізичного експерименту та формувати соціальні, ціннісні, здоров'язберігаючі інформаційні компетентності.

**Ключові слова:** компетентності, курс фізики ЗЗСО, методика навчання фізики.

### Annotation

The working program of the discipline "Methods of teaching physics" is compiled in accordance with the educational and professional program "Secondary education: physics".

It defines the amount of educational material related to the methods of teaching physics in general secondary education institutions.

Theoretical provisions of "Methods of teaching physics" as a science are presented in lectures. Particular attention is paid to the modernization of the content of the physics course general secondary education institutions, the use of innovative learning technologies, the formation of subject, interdisciplinary and key competencies according to the State Standard of Basic Education in Ukraine.

Key words: Practical classes contain questions of the applied nature of the physics course of general secondary education.

The laboratory workshop allows to get acquainted with the methods and techniques of school physical experiment and to form social, value, health information competencies.

**Key words:** competencies, physics course of general secondary education institutions, methods of teaching physics.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Нормативна	
	Спеціальність: 014 Середня освіта (Фізика)		
Індивідуальне науково-дослідне завдання –	Ступінь бакалавра	<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин – 90		4 -й	
		<b>Семестр</b>	
		7-й	
		<b>Лекції</b>	
		6 год.	
		<b>Практичні, семінарські</b>	
	20 год.		
	<b>Лабораторні</b>		
	20 год		
	<b>Самостійна робота</b>		
	44		
	Вид контролю: Екзамен		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 10 самостійної роботи студента – 20			

Мова навчання – українська

#### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 90 год.: 30 год. – аудиторні заняття, 60 год. – самостійна робота (33 % / 67%).

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета курсу:** є формування у студентів методичних, методологічних, технологічних знань, умінь і навичок проведення навчальних занять і позакласної роботи з фізики.

**Завдання курсу:**

- 1) обґрунтування мети викладання фізики у загальноосвітніх навчальних закладах;
- 2) розвиток у студентів умінь визначати зміст і структурувати навчальний матеріал курсу фізики на засадах профілізації навчання;
- 3) ознайомлення студентів із найбільш ефективними методами і технологіями навчання, виховання і розвитку учнів;
- 4) формування у студентів експериментальних умінь та навичок, а також умінь застосовувати інформаційно-комунікаційні технології на уроках і позакласній роботі з фізики

**Передумови для вивчення дисципліни:** Оволодіння курсами навчальних дисциплін: Філософія Університетські студії Психологія Вікова фізіологія та екологія Загальна фізика Педагогіка Астрономія Практикум з розв'язування задач.

Навчальна дисципліна складається із 3 кредитів.

**Програмні результати навчання:**

- ПРН 1.** Демонструє знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики.
- ПРН 2.** Знає загальні питання методики навчання фізики, методики шкільного фізичного експерименту, методики вивчення окремих тем шкільного курсу фізики.
- ПРН 3.** Знає й розуміє математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики.
- ПРН 4.** Знає основні психолого-педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання фізики, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання фізики
- ПРН 5.** Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з фізики
- ПРН 6.** Знає зміст та методи різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики
- ПРН 7.** Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету фізики.
- ПРН 8.** Здатність продемонструвати знання та розуміння розділів математики, що мають відношення до базового рівня фізики: диференціальне та інтегральне числення, алгебра, функціональний аналіз дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторне числення, диференціальні рівняння в звичайних та часткових похідних, статистика, методи Фур'є. Спроможність використовувати ці інструменти для фізичних застосувань.
- ПРН 9.** Аналізує фізичні явища і процеси з погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.
- ПРН 10.** Володіє методикою проведення сучасного фізичного експерименту, здатність застосовувати всі його види у навчальному процесі з фізики.
- ПРН 11.** Розв'язує задачі різних рівнів складності шкільного курсу фізики.
- ПРН 12.** Користується математичним апаратом фізики, використання математичних та числових методів, які часто застосовуються у фізиці.
- ПРН 13.** Проектує різні типи уроків і конкретну технологію навчання фізики та реалізувати їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробити річний, тематичний, поурочний плани
- ПРН 14.** Застосовує методи діагностування досягнень учнів з фізики, добирати й розробляти завдання для тестів, самостійних і контрольних робіт, індивідуальної роботи.
- ПРН 15.** Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних технологій.
- ПРН 16.** Самостійно вивчає нові питання фізики та методики навчання фізики за різноманітними інформаційними джерелами
- ПРН 17.** Формує в учнів основи цілісної природничо-наукової картини світу через

міжпредметні зв'язки з хімією, біологією, географією, відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство» в основній (базовій) середній школі.

**ПРН 18.** Володіє методикою сучасного фізичного експерименту, застосовує всі його види у навчальному процесі з фізики.

**ПРН 19.** Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.

**ПРН 20.** Самостійно вивчає нові питання математики та методики навчання математики за різноманітними інформаційними джерелами.

**ПРН 21.** Проектує різні типи уроків і конкретну технологію навчання математики та реалізувати їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробити річний, тематичний, поурочний плани.

**ПРН 22.** Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні фізики в школі.

**ПРН 23.** Пояснює фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення його глобальних проблем.

**ПРН 24.** Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні математики в школі.

Згідно з вимогами ОПП студент оволодіває такими *компетентностями*:

### *І. Загальнопредметні:*

**ЗК 1.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК 2.** Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

**ЗК 3.** Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

**ЗК 4.** Здатність працювати в команді.

**ЗК 5.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК 6.** Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

**ЗК 7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК 8.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

**ЗК 9.** Здатність використовувати знання іноземної мови в освітній діяльності.

**ЗК 10.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

**ЗК 11.** Бути здатним до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постановці мети та вибору шляхів її досягнення; володіти науковими знаннями; вміти формулювати думки коротко і зрозуміло.

**ЗК 12.** Бути здатним знаходити організаційно-управлінські рішення в нестандартних ситуаціях і бути готовим нести за них відповідальність.

**ЗК 13.** Прагнути до саморозвитку, підвищення кваліфікації та майстерності.

**ЗК 14.** Вміти критично оцінювати свої достоїнства і недоліки, намічати шляхи і вибирати засоби розвитку достоїнств і усунення недоліків.

**ЗК 15.** Усвідомлювати соціальну значущість своєї майбутньої професії, володіти високою мотивацією до виконання професійної діяльності.

**ЗК 16.** Використовувати основні положення і методи соціальних, гуманітарних та економічних наук при вирішенні соціальних і професійних завдань.

**ЗК 17.** Використовувати в професійній діяльності основні закони природничо-наукових дисциплін, застосовувати методи математичного аналізу і моделювання, теоретичного та експериментального дослідження.

**ЗК 18.** Володіти базовими знаннями основ філософії, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до естетичних цінностей та вміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності.

**ЗК 19.** Володіти базовими знаннями в області фундаментальної та прикладної математики та вміння їх застосовувати в науково-дослідній і професійній діяльності.

- ЗК 20.** Вміти аналізувати та синтезувати науково-технічну, природничо-наукову та загальнонаукову інформацію.
- ЗК 21.** Вміти професійно володіти комп'ютером та інформаційними технологіями.

## **II. Фахові:**

- ФК 1.** Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань.
- ФК 2.** Володіння математичним апаратом фізики.
- ФК 3.** Здатність формувати в учнів предметні компетентності.
- ФК 4.** Володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання фізики у загальноосвітніх навчальних закладах.
- ФК 5.** Здатність до організації і проведення навчального процесу з фізики у загальноосвітніх навчальних закладах.
- ФК 6.** Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з фізики.
- ФК 7.** Здатність до організації і проведення позакласної та позашкільної роботи з фізики у загальноосвітніх навчальних закладах.
- ФК 8.** Здатність до рефлексії та самоорганізації професійної діяльності.
- ФК 9.** Забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності.
- ФК 10.** Знає психолого-педагогічні аспекти навчання і виховання учнів середньої школи.
- ФК 11.** Здатність характеризувати досягнення фізичної науки та її роль у житті суспільства.
- ФК 12.** Розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення глобальних проблем.
- ФК 13.** Вміти обирати технічні засоби вимірювання, поєднувати емпіричні і теоретичні методи дослідження фізичних і педагогічних систем; розробляти та виготовляти наочність для уроків різних типів.
- ФК 14.** Вміти скласти план фізичного експерименту і підібрати обладнання для виконання різних видів фізичного експерименту.
- ФК 15.** Вміти на основі попереднього проектування елементів уроку скласти план уроку.
- ФК 16.** Володіти технологією демонстраційних дослідів з фізики.
- ФК 17.** Вміти використовувати комп'ютерні і технічні засоби для навчання учнів розв'язуванню задач з фізики.
- ФК 18.** Вміти розробити план вивчення навчального матеріалу з поєднанням традиційних та інформаційних технологій.
- ФК 19.** Вміти обирати організаційні форми, методи проведення навчальних занять.
- ФК 20.** Вміти проектувати доцільну пізнавальну діяльність учнів для засвоєння конкретного навчального матеріалу.
- ФК 21.** Вміти скласти конспект уроку, до якого план уроку входить як складова частина.
- ФК 22.** Вміти організувати виконання учнями лабораторних робіт, робіт фізичного практикуму.
- ФК 23.** Володіти уявленнями про фізичне моделювання.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни.**

### **Кредит I**

Тема 1. Методика вивчення магнітних явищ. Магнітне поле.

Тема 2. Методика вивчення теми «Магнітні властивості речовини»

Тема 3. Особливості вивчення явища електромагнітної індукції.

### **Кредит II**

Тема 1. Методика вивчення розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».

Тема 2. Методичний аналіз теми «Електромагнітне поле та електромагнітні хвилі».

Тема 3. Фізичні основи сучасних безпроводних засобів зв'язку та комунікацій. Розвиток уявлень про природу світла.

### Кредит III

Тема 1. Методичний аналіз розділу «Фізика атома та атомного ядра».

Тема 2. Методика вивчення теми «Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання».

Тема 3. Методика вивчення теми «Ядерні реакції».

## 2. Програма навчальної дисципліни

### Кредит I

Тема 1. Методика вивчення магнітних явищ. Магнітне поле.

Тема 2. Методика вивчення теми «Магнітні властивості речовини»

Тема 3. Особливості вивчення явища електромагнітної індукції.

### Кредит II

Тема 1. Методика вивчення розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».

Тема 2. Методичний аналіз теми «Електромагнітне поле та електромагнітні хвилі».

Тема 3. Фізичні основи сучасних безпроводних засобів зв'язку та комунікацій. Розвиток уявлень про природу світла.

### Кредит III

Тема 1. Методичний аналіз розділу «Фізика атома та атомного ядра».

Тема 2. Методика вивчення теми «Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання».

Тема 3. Методика вивчення теми «Ядерні реакції».

## 3. Структура навчальної дисципліни Денна форма навчання

Назви кредитів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		лк	пр	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7
<b>Кредит 1.</b>						
Тема 1. Методика вивчення магнітних явищ. Магнітне поле.	10	2	2	2		4
Тема 2. Методика вивчення теми «Магнітні властивості речовини»	10		2	2		6
Тема 3. Особливості вивчення явища електромагнітної індукції	10		2	2		6
Усього:	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
<b>Кредит 2.</b>						
Тема 1. Методика вивчення розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».	10	2	2	2		6
Тема 2. Методичний аналіз теми «Електромагнітне поле та електромагнітні хвилі».	10		2	2		4
Тема 3. Фізичні основи сучасних безпроводних засобів зв'язку та комунікацій. Розвиток уявлень про природу світла.	10		4	4		2
Усього:	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
<b>Кредит 3.</b>						
Тема 1. Методичний аналіз розділу «Фізика атома та	10	2	2	2		4

атомного ядра».						
Тема 2. Методика вивчення теми «Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання».	10		2	2		6
Тема 3. Методика вивчення теми «Ядерні реакції».	10		2	2		6
Усього:	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Усього годин:</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>44</b>

#### 4. Теми лекційних занять Денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1.</i>		
1	Тема 1. Методика вивчення магнітних явищ. Магнітне поле.	2
2	Тема 2. Методика вивчення теми «Магнітні властивості речовини»	
3	Тема 3. Особливості вивчення явища електромагнітної індукції	
<i>Кредит 2.</i>		
4	Тема 1. Методика вивчення розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».	2
5	Тема 2. Методичний аналіз теми «Електромагнітне поле та електромагнітні хвилі».	
6	Тема 3. Фізичні основи сучасних безпроводних засобів зв'язку та комунікацій. Розвиток уявлень про природу світла.	
<i>Кредит 3.</i>		
7	Тема 1. Методичний аналіз розділу «Фізика атома та атомного ядра».	2
8	Тема 2. Методика вивчення теми «Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання».	
9	Тема 3. Методика вивчення теми «Ядерні реакції».	
	Разом	<b>6</b>

#### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1.</i>		
1	Тема 1. Методика вивчення магнітних явищ. Магнітне поле.	2
2	Тема 2. Методика вивчення теми «Магнітні властивості речовини»	2
3	Тема 3. Особливості вивчення явища електромагнітної індукції	2
<i>Кредит 2.</i>		
4	Тема 1. Методика вивчення розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».	2
5	Тема 2. Методичний аналіз теми «Електромагнітне поле та електромагнітні хвилі».	2
6	Тема 3. Фізичні основи сучасних безпроводних засобів зв'язку та комунікацій. Розвиток уявлень про природу світла.	4
<i>Кредит 3.</i>		
7	Тема 1. Методичний аналіз розділу «Фізика атома та атомного ядра».	2
8	Тема 2. Методика вивчення теми «Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання».	2

9	Тема 3. Методика вивчення теми «Ядерні реакції».	2
	Разом	<b>20</b>

### 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1.</i>		
1	Тема 1. Методика вивчення магнітних явищ. Магнітне поле.	2
2	Тема 2. Методика вивчення теми «Магнітні властивості речовини»	2
3	Тема 3. Особливості вивчення явища електромагнітної індукції	2
<i>Кредит 2.</i>		
4	Тема 1. Методика вивчення розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».	2
5	Тема 2. Методичний аналіз теми «Електромагнітне поле та електромагнітні хвилі».	2
6	Тема 3. Фізичні основи сучасних безпроводних засобів зв'язку та комунікацій. Розвиток уявлень про природу світла.	4
<i>Кредит 3.</i>		
7	Тема 1. Методичний аналіз розділу «Фізика атома та атомного ядра».	2
8	Тема 2. Методика вивчення теми «Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання».	2
9	Тема 3. Методика вивчення теми «Ядерні реакції».	2
	Разом	<b>20</b>

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Кредит 1.</i>		
1	Тема 1. Методика вивчення магнітних явищ. Магнітне поле.	4
2	Тема 2. Методика вивчення теми «Магнітні властивості речовини»	6
3	Тема 3. Особливості вивчення явища електромагнітної індукції	6
<i>Кредит 2.</i>		
4	Тема 1. Методика вивчення розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».	6
5	Тема 2. Методичний аналіз теми «Електромагнітне поле та електромагнітні хвилі».	4
6	Тема 3. Фізичні основи сучасних безпроводних засобів зв'язку та комунікацій. Розвиток уявлень про природу світла.	2
<i>Кредит 3.</i>		
7	Тема 1. Методичний аналіз розділу «Фізика атома та атомного ядра».	4
8	Тема 2. Методика вивчення теми «Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання».	6
9	Тема 3. Методика вивчення теми «Ядерні реакції».	6
	Разом	<b>44</b>

### 8. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

### 9. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою:

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

ОЦІНКА ECTS	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90-100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80-89	4 (добре)	4/добре/ зараховано
C	65-79		
D	55-64	3 (задовільно)	3/задов./ зараховано
E	50-54		
FX	35-49	2 (незадовільно)	Не зараховано

**Форми поточного та підсумкового контролю.** Комплексна діагностика знань, умінь і навичок студентів із дисципліни здійснюється на основі результатів проведення поточного й підсумкового контролю знань (КР). Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмового матеріалу, виконання практичних, лабораторних робіт, уміння самостійно опрацьовувати тексти, складання конспекту рекомендованої літератури, написання і захист реферату, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал.

Завданням підсумкового контролю (КР, залік) є перевірка глибини засвоєння студентом програмового матеріалу модуля.

**Критерії оцінювання відповідей на практичних заняттях:**

2 (FX) незадовільно	Студент не знає до кінця жодного питання, плутається в основних базових питаннях; не володіє основною термінологією; допускає помилки у записах формул і формулюванні законів; не в змозі здійснити математичне обґрунтування зв'язків між заданими фізичними величинами; не може пояснити результати фізичного експерименту та їх теоретично обґрунтувати; не може конкретизувати фізичні закономірності та навести їх приклади у житті; не вміє аналізувати фізичні задачі та розв'язувати їх.
3 (E) мінімально задовільно	Демонструє знання і вміння на репродуктивному рівні: правильно формулює правила, визначення, закони; вміє записати закони у вигляді формул та здійснити графічну інтерпретацію окремих випадків; порушує логіку викладу матеріалу, користується математичним апаратом у окремих випадках; не вміє пов'язувати теорію з практикою і творчо застосовувати знання; має прогалини у знаннях і вміннях з розв'язуванні задач та виконання фізичного експерименту.
3,5 (D) достатньо	У цілому відповіді на питання дає правильні, але неповні. Є порушення у логіці викладу матеріалу. Базовим термінологічним апаратом користується досить впевнено, але допускає помилки при розв'язуванні задач достатнього рівня складності; не вміє аналізувати результати розв'язування задач та виконання фізичного експерименту; має певні навички у веденні дискусії з викладачем.
4 (C) добре	Понятійним апаратом користується досить впевнено; вміє теоретично обґрунтувати результати експерименту та пояснити сутність фізичних закономірностей; володіє логікою викладу матеріалу; володіє навичками перекодування інформації з аналітичної форми у графічну і вербальну, і навпаки; вміє розв'язувати задачі високого рівня складності, але допускає

	незначні помилки; грамотно коментує отримані результати; вміє конкретизувати і узагальнювати матеріал.
4,5 (B) дуже добре	На всі питання дає правильні, лаконічні і вичерпні відповіді; демонструє знання матеріалу теоретичного і практичного характеру; уміє користуватися математичним апаратом при розв'язуванні задач і виведенні законів; володіє технікою фізичного експерименту та уміннями інтерпретувати одержані результати. Проявляє креативні здібності при всіх видах робіт: викладенні теоретичного матеріалу, постановці експерименту, розв'язуванні задач.
5 (A) відмінно	Демонструє бездоганні знання теоретичного і прикладного матеріалу; уміння розв'язувати складні задачі; пропонує нестандартні підходи щодо постановки і виконання експерименту; відповідає на всі додаткові запитання екзаменатора, виявляє уміння вести з ним дискусію.

Оцінка за виконання індивідуального науково-дослідного завдання, завдань самостійної роботи виставляється з урахуванням таких параметрів:

- правильність відповідей (правильне і чітко достатньо глибоке викладення понять, ідей, фактів);
- повнота і лаконічність відповіді;
- логіка і аргументованість викладу;
- уміння пов'язувати теорію з практикою, творчо застосовувати знання у нестандартних ситуаціях;
- грамотне коментування, використання прикладів-аналогій;
- культура мови;
- уміння користуватись математичним апаратом;
- уміння пов'язувати фізичний експеримент із теоретичним викладом матеріалу.
- кредити), тобто сума балів за виконання усіх завдань.

Кількість балів у кінці семестру повинна складати від 150 до 300 балів (за 3 кредити), тобто сума балів за виконання усіх завдань.

Відповідний розподіл балів, які отримують студенти за 3 крд.

Поточне оцінювання та самостійна робота									КР	Накопичувальні бали/сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	100	300/100*
35	35	30	35	35	30	30	30	40		

- \*Примітка. Коефіцієнт для іспиту – 0,6. Іспит оцінюється в 40 б.

## 10. Засоби діагностики

**Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є:** завдання до практичних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи (зокрема есе, реферати), презентації результатів досліджень, тестові завдання, контрольні роботи.

## 11. Методи навчання

У навчальному процесі застосовуються: аудиторні заняття (лекційні, практичні, лабораторні); методи навчання (проблемне викладання, евристичні бесіди, ділові ігри, дискусії, розв'язування задач, виконання фізичного експерименту).

Усний виклад матеріалу: наукова розповідь, спрямована на аналіз фактичного матеріалу; пояснення – вербальний метод навчання, за допомогою якого розкривається

сутність певного явища, закону, процесу; проблемне навчання, робота з підручником та додатковими джерелами, спостереження за фізичними експериментами, порівняльний аналіз.

## 12. Рекомендована література

### Базова

1. Манькусь І.В., Недбаєвська Л.С., Дінжос Р. В. Сучасний урок фізики в контексті STEM-освіти / Миколаїв, МНУ, 2016.
2. Манькусь І.В., Недбаєвська Л.С., Дінжос Р. В. Підготовка вчителя: сучасний вимір. Миколаїв: МНУ, 2020. 291 с.
3. Гин І.А. Конструктор урока / Відкритий урок. № 5-6. 2002. С. 11-16.
4. Гин І.А. Конструктор урока / Відкритий урок. № 11-12. 2002. С. 40-53.
5. Гин І.А. Конструктор урока / Відкритий урок. № 13-14. 2002. С. 10-15.
6. Манькусь І.В., Недбаєвська Л.С., Сущенко С.С. Технології та методи навчання фізики / Миколаїв, МНУ, 2018 164 с.
7. Манькусь І.В., Недбаєвська Л.С., Сущенко С.С. Сучасна фізика в школі / Х. : Вид. група «Основа», 2015 125 с.
8. Манькусь І.В., Недбаєвська Л.С. Формування технологічної культури майбутнього викладача. С. 210-233
9. Манькусь І. В. Освітні технології: вчитель фізики (розділ 2, 3, 4, 5). Миколаїв: Іліон, 2011.
10. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект / посібник для вчителів; студентів. К., 2005. 220 с.
11. Гин І.А., Конструктор урока / Відкритий урок. № 5-6. 2002. С 11-К
12. Гин І.А., Конструктор урока / Відкритий урок. № 11-12. 2002. С 40-53.
13. Гин І.А., Конструктор урока / Відкритий урок. № 13-14. 2002. С 10-15.

### Допоміжна

14. Іванова Ж.В. Фізика. Розробки уроків. Х.: «Ранок», 2009. 256 с.
15. Інтерактивні методи навчання. Досвід упровадження / За ред. В. Шарко. Херсон: Олді-Плюс. 2002. 207.
16. Контроль знань по фізиці / Под ред. В.Г.Разумовского, Р.Ф.Кривошаповской. М.,
17. Малафіїк І.В. Урок в сучасній школі. Питання теорії та практики. Рівне. 1997. 76 с.
18. Марголис А.А., Парфентьева Н.Е. и др. Практикум по школьному физическому эксперименту. М.
19. Методичні рекомендації з використання ПМК «Фізика-7» в учбовому процесі / Для вчителів фізики середніх загальноосвітніх нтерактивні технології навчання. Харків: Основа. 2003. 80 с.
20. Сиротенко Г.О. Шляхи оновлення освіти: науково-методичний аспект. Харків: Основа. 2003. 96 с.
21. Співаковський О.В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей. Херсон: Айлант. 2003. 224 с.
22. Тучкова Т. Урок - показатель мастерства учителя // Відкритий урок. №9-10. 2004.

## 13. Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри фізики МНУ ім. В.О.Сухомлинського <https://sites.google.com/site/testfizua/>
2. Наукова бібліотека МНУ ім. В.О.Сухомлинського <http://librarymnu.kl.com.ua/>
3. Наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України