



Силабус
навчальної дисципліни
Методика навчання фізики
2023-2024 навчальний рік

Освітня програма: Середня освіта. Фізика
Спеціальність: 014.08 Середня освіта (Фізика)
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Викладач	Доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики та методики навчання фізики Школа Олександр Васильович
Посилання на сайт	http://bdpu.org/faculties/fmktto/structure-fmktto/kaf-fiz/composition-kaf-fiz/shkola/
Контактний тел.	+38(099) 304-28-42
E-mail викладача:	aleksandrshkola99@gmail.com
Графік консультацій	середа: 13.00 – 14.20

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

<i>Кількість кредитів/ годин</i>	<i>Лекції</i>	<i>Практичні заняття</i>	<i>Лабораторні заняття</i>	<i>Самостійна робота</i>	<i>Звітність</i>
12/360	56	56	56	192	екзамен

Семестр: 6-й, 7-й.

Мова навчання: українська.

Ключові слова: методика навчання фізики, розвиток особистості на уроках фізики; формування фізичних понять, методи, прийоми і технології навчання фізики, система навчального фізичного експерименту, фізична задача, форми організації навчальних занять з фізики, засоби навчання фізики, планування освітнього процесу з фізики, конкретні питання шкільного курсу фізики.

Мета курсу: всебічна і ґрунтовна теоретико-методична підготовка майбутніх учителів фізики до практичної діяльності у закладах загальної середньої освіти; формування цілісних та системних знань здобувачів із загальних і конкретних питань методики навчання фізики в загальноосвітній школі, сучасних методів і технологій навчання фізики; системи дидактичних засобів навчання фізики та методики їх комплексного використання.

Предмет курсу: цілісна система знань, умінь і навичок з теорії і методики навчання фізики в сучасному закладі загальної середньої освіти як невід’ємна складова фахової компетентності вчителя фізики, основа успішної майбутньої професійної діяльності.

Компетентності та програмні результати навчання:

<i>Компетентності:</i>	
ЗК-5	Здатність вчитися, оволодівати новими знаннями, уміннями і навичками.
ФК-11	Здатність використовувати психолого-педагогічні знання, уміння і навички для системної організації навчально-виховного процесу у закладах середньої освіти з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів; виявляти обізнаність у питаннях сучасних інноваційних технологій навчання і виховання.
ФК-12	Здатність використовувати знання з теорії і методики навчання фізики, астрономії та інформатики при вирішенні професійних завдань.
<i>Програмні результати навчання:</i>	
ПРН-4	Знати психолого-педагогічні аспекти навчання і виховання учнів.
ПРН-9	Уміти переносити систему наукових фізичних знань у площину навчального предмета фізики, чітко і логічно розкривати основні теорії та закони фізики для різних вікових категорій слухачів.
ПРН-10	Уміти застосовувати сучасні методичні підходи і технології навчання фізики з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів.

Зміст курсу:

ЗМ №1. Методика навчання фізики як педагогічна наука і навчальний предмет

Тема 1. Мета і завдання, зміст і структура шкільного курсу фізики. Міжпредметні зв'язки у навчанні фізики.

Тема 2. Нормативні функції дидактичних принципів у навчанні фізики.

ЗМ №2. Проблеми виховання і розвитку особистості на уроках фізики

Тема 3. Структура фізичного знання. Розвиток логічного і діалектичного мислення учнів. Методика формування в учнів фізичних понять. Плани узагальненого характеру для вивчення фізичних явищ, величин, законів, теорій.

Тема 4. Гуманістичне виховання учнів. Розвиток творчих здібностей учнів у навчанні фізики. Диференціація навчання фізики. Факультативи, фізичні гуртки. Поглиблене вивчення фізики.

ЗМ №3. Методи і технології навчання фізики

Тема 5. Методи навчання фізики: критерії класифікації. Методичний прийом.

Тема 6. Педагогічна технологія. Інноваційні технології навчання фізики: класифікація та змістові особливості застосування.

ЗМ №4. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту

Тема 7. Демонстраційний експеримент. Фронтальні лабораторні роботи. Фізичний практикум. Домашні спостереження і досліди.

Тема 8. Система дидактичних засобів з фізики та методика їх комплексного використання. Технічні засоби навчання. Обладнання кабінету фізики.

ЗМ №5. Розв'язування задач. Форми організації навчальних занять з фізики

Тема 9. Види фізичних задач, методи та способи їх розв'язування.

Тема 10. Типи і структура уроків з фізики. Планування роботи вчителя фізики. Контроль успішності навчання школярів з фізики.

ЗМ №6. Конкретні питання шкільного курсу фізики

Тема 11. Методичні особливості викладання фізики в основній школі (елементи механіки, молекулярно-кінетичної та електронної теорій та їх використання у поясненні фізичних явищ і процесів).

Тема 12. Науково-методичний аналіз вивчення комплексної теми “Основи кінематики і динаміки матеріальної точки” (методика формування основних понять, проведення навчального фізичного експерименту, розв’язування задач).

Тема 13. Науково-методичний аналіз вивчення теми “Закони збереження в механіці” (методика вивчення основних положень, проведення навчального фізичного експерименту, розв’язування задач).

Тема 14. Науково-методичний аналіз вивчення теми “Механічні коливання і хвилі” (методика формування основних понять, проведення навчального експерименту, розв’язування задач).

Тема 15. Основи молекулярно-кінетичної теорії будови речовини і термодинаміки (методика формування основних понять, проведення навчального фізичного експерименту, розв’язування задач).

Тема 16. Науково-методичний аналіз вивчення теми “Електричне поле” (методика формування основних понять, проведення навчального експерименту, розв’язування задач).

Тема 17. Науково-методичний аналіз вивчення теми “Магнітне поле” (методика формування основних понять, проведення навчального фізичного експерименту, розв’язування задач).

Тема 18. Науково-методичний аналіз вивчення теми “Електромагнітні коливання і хвилі”. Геометрична і хвильова оптика (методика формування основних фізичних понять, проведення навчального фізичного експерименту, розв’язування задач).

Тема 19. Квантова оптика. Явище і закони фотоефекту. Дуалізм світла. Структурно-логічний аналіз розділу “Фізика атома і атомного ядра”.

Тема 20. Узагальнення і систематизація знань з фізики. Сучасна фізична картина світу. Формування наукового світогляду школярів.

Методи навчання:

- методи організації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів: словесні (розповідь, пояснення, бесіда, лекція, навчальна дискусія, диспут), наочні (ілюстрації, презентації), практичні (розв’язування задач) з використанням засобів дистанційного навчання (інтерактивні комп’ютерні відеоконференції, on-line консультації на базі освітніх платформ (Zoom, Classroom, Google Meet) та месенджерів (Telegram, Viber);
- пояснювально-ілюстративний; частково-пошуковий (евристичний); проблемний виклад навчального матеріалу; індуктивні, дедуктивні, метод аналогій, опитування, робота з науково-методичними джерелами, самостійна робота з електронним навчально-методичним комплексом.

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять): навчальний курс передбачає лекційні і семінарські заняття, самостійну та індивідуальну роботу здобувачів. За підсумками лекційних занять здобувачі мають підготувати відповідний конспект основних теоретичних питань навчального курсу. Семінарські заняття передбачають усне опрацювання теоретичних питань та дискусію за темою. Підготовка завдань до самостійних та індивідуальних робіт здійснюється у друкованому вигляді за визначеним шаблоном (формат MicrosoftWord або PowerPoint (за необхідністю) та передбачає усне опитування здобувачів протягом семінарського заняття до теми або на груповій/індивідуальній консультації. Для зручного опрацювання здобувачами змісту курсу передбачено використання навчально-методичних матеріалів, розташованих на платформі Moodle у відповідній вкладці сайту БДПУ.

Технічне і програмне забезпечення/обладнання, наочність: технічне (комп’ютер, мультимедійний проектор); програмне (MicrosoftOffice: PowerPoint, Word, Moodle, депозитарій БДПУ); наочність (презентації у форматі PowerPoint).

Розподіл балів, які отримують студенти:

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий модульний контроль	Сума
ЗМ №1		ЗМ №2		ЗМ №3		ЗМ №4		ЗМ №5		ЗМ №6		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11-20	40	100
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60		

Система оцінювання та вимоги:

№ з/п	Вид роботи за темами (змістові модулі ЗМ№1-6)	бали (денна і заочна форми навчання)
1.	Правильне, сумлінне та охайне ведення конспектів лекцій і семінарських занять.	2
2.	Підготовка доповіді, презентації на семінарському занятті.	4
3.	Активна пізнавальна робота на семінарському занятті.	4
4.	Виконання завдань самостійної роботи.	2
	<i>максимум за ЗМ №1-6:</i>	<i>60</i>
	<i>підсумковий модульний контроль (екзамен)</i>	<i>40</i>
	<i>Загалом:</i>	<i>100</i>

За підсумками навчання за один семестр здобувач вищої освіти може отримати 100 балів із розрахунку: 60 балів за поточне оцінювання, 40 – підсумковий контроль (у формі заліку). Підсумкова кількість балів визначається за формулою:

$$K = T_1 + T_2 + T_3 + ПМК = 100,$$

де K – загальна кількість балів, T_1, T_2, T_3 – кількість балів за темами, $ПМК$ – кількість балів за підсумковий контроль.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
78-89	B	добре	
65-77	C		
58-64	D		
50-57	E		
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Список рекомендованих джерел:

Основна:

- Атаманчук П.С., Семерня О.М. Практичні заняття з методики навчання фізики (основна школа) : навч. посібник. Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2014. 236 с.
- Атаманчук П.С., Семерня О.М. Практичні заняття з методики навчання фізики (старша школа) : навч. посібник. Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2014. 272 с.
- Заболотний В.Ф. Методика навчання фізики (загальні питання в схемах і таблицях з мультимедійними додатками). Вінниця : «Едельвейс і К», 2009. 112 с.

4. Іваницький О. І., Ткаченко С.П. Технології навчання фізики : теоретико-методичні засади : навч. посібник. Запоріжжя : ЗНУ, 2010. 254 с.
5. Методика навчання фізики у старшій школі / [за ред. В.Ф. Савченка]. К. : Академвидав, 2011. 294 с.
6. Методика навчання фізики в середній школі (Загальні питання). Авторський колектив: Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. За редакцією проф. Савченка В.Ф. URL : <https://mmk.edu.vn.ua/metodika-navchannya-fiziki>.
7. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні : монографія / НАПН України ; редкол.: В.Г.Кремень, В.І.Луговий, О.М.Топузов; за заг. ред. В.Г.Кременя. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2021. 384 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/726223/>.
8. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики : навч. посібник. Кіровоград : Центр оперативної поліграфії "Авангард", 2013. 252 с.
9. Фізика. 7 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я.Божинова. Х.: Ранок, 2015. 266 с.
10. Фізика. 8 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтар, Ф.Я.Божинова, С.О.Довгий, О.О.Кірюхіна. Х.: Ранок, 2016. 237 с.
11. Фізика. 9 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтар, Ф.Я.Божинова, С.О.Довгий. Х.: Ранок, 2017. 269 с.
12. Фізика. 10 клас : підручник : рівень стандарту / В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я.Божинова. Х.: Ранок, 2018. 269 с.
13. Фізика. 11 клас / Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я. Харків: Ранок, 2019. 272 с.
14. Школа О.В. Основні елементи професіограми вчителя фізики. Теоретико-методичні засади фахової підготовки вчителів фізики та математики в умовах освітнього інформаційного середовища : кол. монографія. Донецьк : ЛАНДОН-XXI, 2012. 241 с. /С.5-12 (вступ), С.41-60 (розділ 1), С. 237-240 (висновки)/.
15. Школа О.В. Формування предметної компетентності учнів з фізики в умовах інтерактивного навчання. Наукові записки Бердянського держ. пед. ун-ту. Педагогічні науки : зб. наук. праць. Вип.2. Бердянськ : БДПУ, 2020. С.227-235. URL: <https://pedagogy.bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/25.pdf>.

Допоміжна:

16. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в базовій середній школі: підручник для студентів ВНЗ. Кам'янець-Подільський: К-ПНУ, 2010, 292 с.
17. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики. К.: Либідь. 2001. Книга 1, 2. 216 с., 218 с.
18. Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: [навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл.]. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. Ч. 1. 136 с. Ч. 2. 28 с.
19. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. К. : Либідь, 1997. 376 с.
20. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу. Полтава: Довкілля-К, 2006. 472 с.
21. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. К., 2004. 352 с.
22. Жук Ю.О. Використання Інтернет технологій для дослідження природних явищ у шкільному курсі фізики: Посібник [авт. кол. Жук, Ю.О., Соколюк О.М., Дементієвська Н.П., Слободяник О.В., Соколов П.К.] за ред. Ю.О. Жука. К.: Атіка, 2014. 172 с
23. Загальна середня освіта України в умовах воєнного стану та відбудови / методичний порадник науковців Інституту педагогіки НАПН України до початку нового навчального року : методичні рекомендації / за заг. ред. О.Топузова, Т.Засекіної : Ін-т педагогіки НАПН України. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2022. 296 с. DOI <https://doi.org/10.32405/978-966-983-360-0-2022-70>
24. Засекіна Т.М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2020. 400 с. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/722404/>

25. Кирик Л.А. Тест-контроль. Фізика. Зошит для самостійних та контрольних робіт. 2020. 125 с.
26. Мельник Ю.С., Сіпій В.В. Формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики. К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 136 с.
27. Ржепецький В.П. Практикум з методики і техніки демонстраційного експерименту в курсі фізики середньої школи : посібник. Кривий Ріг : КНУ, 2015. 204 с.
28. Сисоева С. О. Підготовка вчителя до формування творчої особистості учня. К.: Знання, 1996. 406 с.
29. Стан та шляхи підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти в Україні. Аналітичні матеріали; за загальною редакцією О. М. Топузова; укл. М. В. Головка. К. : НАПН України, 2021. 116 с. URL : <https://doi.org/10.32405/978-966-644-605-6-116>.
30. Старошук В.А. Цікаві досліди з фізики. Харків: Основа, 2014. 156 с.
31. Топузов О. М., Засєкіна Т. М. Науково-методичний супровід нової української школи. Вісник Національної академії педагогічних наук України. Том 3 №2 (2021). URL: <https://visnyk.naps.gov.ua/index.php/journal/article/view/200>.
32. Чертіщева Т.В. Фізика в схемах і таблицях 7-11 клас. 2018.
33. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики : технологічний аспект. Херсон : Айлант, 2007. 220 с.
34. Школа О.В. Формування наукового світогляду майбутнього вчителя фізики як стратегічна мета його професійної підготовки. *Фізика та астрономія в рідній школі*, 2015. № 2 (119). С.6-10.
35. Шут М. І., Бережний П.В., Касперський А.В. Мова фізики : довідковий навч. посібник. К.: НПУ, 2000. 37 с.

Інтернет-ресурси:

- Сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
- Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
- Всеукраїнська громадська організація “Асоціація учителів фізики “Шлях освіти – XXI: URL: <http://aufu.inhost.com.ua>;
- Всеукраїнський освітній інтернет-портал “Острів знань”; URL: <http://ostriv.in.ua>;
- Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
- Методика викладання фізики та астрономії (сайт Задніпрянець І. І.) URL: <http://www.fiz-metodika.kiev.ua/index.php/astronomy/111-astro-metodika.html>
- Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика і астрономія (7-11 класи). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>.
- Електронні версії підручників. URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv>.
- На урок (фізика): https://osvita.ua/school/lessons_summary/physics.
- Сайт “Шкільні підручники”. URL: <http://pidruchnyk.com.ua>.
- Видання журналу “Фізика та астрономія в рідній школі” за 2015-2021 рр. URL: <https://www.facebook.com/groups/396030587270785/>
- Педагогічний програмний засіб „Віртуальна фізична лабораторія” Для 7-9 класів загальноосвітнього навчального закладу. К.: Інститут педагогіки НАПН України, 2005. Квazar-Мікро, 2005. ел. опт. диск (CD-ROM).
- Педагогічний програмний засіб „Віртуальна фізична лабораторія” Для 10-11 класів загальноосвітнього навчального закладу. К.: Інститут педагогіки НАПН України, 2005. Квazar-Мікро, 2005. ел. опт. диск (CD-ROM). URL: <https://bit.ly/3gQj9Dc>.

- Тести ЗНО з фізики: URL: <https://zno.osvita.ua/>
- <https://fizmet.org/L1.htm>
- Інституційний репозитарій Бердянського державного педагогічного університету. URL: <https://dspace.bdpu.org.ua/home>.