



Силабус
навчальної дисципліни
Методика навчання фізики у старшій школі
2024-2025 навчальний рік

Освітньо-професійна програма: Середня освіта (Фізика та астрономія)
Спеціальність: 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Викладач	Доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики та методики навчання фізики Школа Олександр Васильович
Посилання на сайт:	http://bdpu.org/faculties/fmkt0/structure-fmkt0/kaf-fiz/composition-kaf-fiz/shkola/
Контактний тел.:	+38(099) 304-28-42
Е-mail викладача:	aleksandrshkola99@gmail.com
Графік консультацій:	середа: 13.00 – 14.20

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

Кількість кредитів/ годин	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	звітність
5/150	20	20	110	залік

Семестр: 3-й.

Мова навчання: українська.

Ключові слова: структура і зміст курсу фізики старшої школи; основні наукові емпіричні факти, фізичні явища, поняття, моделі, принципи, закони і теорії; механістична, електромагнітна і квантово-польова картини світу, зміст і структура фундаментальних фізичних теорій, сучасна фізична картина світу.

Мета курсу: розширення і поглиблення знань здобувачів з теоретичних основ профільного навчання фізики у старшій школі; дидактичних принципів, форм, методів і технологій навчання фізики, методичних особливостей вивчення основ фундаментальних фізичних теорій; розвиток практичних умінь і навичок ефективного застосування знань у розв'язанні фізичних задач як невід'ємної складової їх фахової компетентності та необхідної умови успішної майбутньої професійної діяльності.

Предмет курсу: цілісна система наукових знань, що включає теоретичні основи навчання фізики у старшій школі; дидактичні принципи, форми, методи і технології навчання фізики, вибрані питання фундаментальних фізичних теорій, методику розв'язування типових практичних задач шкільного курсу фізики.

Компетентності та програмні результати навчання здобувачів:

<i>Компетентності:</i>	
<i>ЗК-1</i>	Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями предметної галузі та застосовувати їх у практичних ситуаціях.
<i>ФК-1</i>	Здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності.
<i>ПК-1</i>	Здатність використовувати систематизовані теоретичні знання та практичні уміння знання з фізики, астрономії та методики їх навчання при вирішенні професійних завдань.
<i>ПК-2</i>	Здатність організовувати навчальний процес з фізики та астрономії у закладах освіти.
<i>Програмні результати навчання:</i>	
<i>СРН-1</i>	<i>Демонструє вміння застосовувати знання з психології, педагогіки, фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності) у практичних ситуаціях здійснення освітньої діяльності; обирає ресурси для поглиблення знань з предметної області.</i>
<i>СРН-3</i>	<i>Називає та описує основні функції, принципи, сучасні форми і методи здійснення освітньої діяльності; демонструє вміння планувати й управляти освітньою діяльністю, забезпечувати та оцінювати її якість.</i>
<i>ПРН-2</i>	<i>Демонструє знання загальних і конкретних питань методики навчання фізики та астрономії; змісту, форм і методів організації різних видів аудиторної і позааудиторної роботи здобувачів з фізики та астрономії.</i>
<i>ПРН-3</i>	<i>Володіє знанням основ техніки безпеки та охорони праці під час використання обладнання кабінету і лабораторій фізики та астрономії.</i>

Зміст курсу:

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи профілізації навчання фізики в старшій школі

Тема 1. Концепція профільного навчання у старшій школі. Мета, завдання, зміст і структура шкільного курсу фізики. Дидактичні принципи навчання фізики. Розвиток логічного і діалектичного мислення учнів. Плани узагальненого характеру для вивчення фізичних явищ, величин, законів, теорій.

Тема 2. Форми, методи і технології навчання фізики у старшій школі. Освітньо-виховне значення розв'язування фізичних задач. Види задач та методи їх розв'язування.

Змістовий модуль 2. Методика вивчення вибраних питань механіки у старшій школі

Тема 3. Основні елементи фундаментальної фізичної теорії та їх сутність.

Тема 4. Методика розв'язування типових та підвищеної складності задач розділу.

Змістовий модуль 3. Методика вивчення вибраних питань молекулярно-кінетичної теорії і термодинаміки у старшій школі

Тема 5. Основні елементи фундаментальної фізичної теорії та їх сутність.

Тема 6. Методика розв'язування типових та підвищеної складності задач розділу.

Змістовий модуль 4. Методика вивчення вибраних питань електродинаміки у старшій школі

Тема 7. Основні елементи фундаментальної фізичної теорії та їх сутність.

Тема 8. Методика розв'язування типових та підвищеної складності задач розділу.

Змістовий модуль 5. Методика вивчення вибраних питань квантової фізики у старшій школі

Тема 9. Основні елементи фундаментальної фізичної теорії та їх сутність.

Тема 10. Методика розв'язування типових та підвищеної складності задач розділу.

Методи навчання:

- методи організації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів: словесні (розповідь, пояснення, бесіда, лекція, навчальна дискусія, диспут), наочні (ілюстрації, презентації), практичні (виконання вправ) з використанням засобів дистанційного навчання (відеоконференції, on-line консультації на базі освітніх платформ (Zoom, Classroom, Google Meet) та месенджерів (Telegram, Viber);
- методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів: пояснювально-ілюстративний; частково-пошуковий (евристичний); проблемний виклад навчального матеріалу; опитування, робота з науковою і навчально-методичною літературою, самостійна робота з електронним навчально-методичним комплексом та інформаційними джерелами.

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять): навчальний курс передбачає лекційні, семінарські і практичні 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. Практичні заняття присвячені набуттю здобувачами досвіду самостійного розв'язування практичних задач різного типу і рівня складності шкільного курсу фізики. Підготовка завдань до самостійних та індивідуальних робіт здійснюється у друкованому вигляді за визначеним шаблоном (формат Microsoft Word 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 (Microsoft Office: PowerPoint, Word, Moodle, депозитарій БДПУ); наочність (презентації у форматі PowerPoint).

Система оцінювання та вимоги:

№ з/п	Вид роботи за темами (змістові модулі №1-5)	бали (денна і заочна форми навчання)
1.	Правильне, сумлінне та охайне ведення конспектів лекцій і семінарських (практичних) занять.	3
2.	Підготовка доповіді, презентації на семінарському занятті.	3
3.	Активна пізнавальна робота на семінарському занятті.	3
4.	Виконання завдань самостійної роботи.	3
	<i>максимум за ЗМ №1-5:</i>	<i>60</i>
	<i>підсумковий модульний контроль:</i>	<i>40</i>
	<i>Загалом:</i>	<i>100</i>

За підсумками навчання з дисципліни за один семестр здобувач вищої освіти може отримати 100 балів із розрахунку: 60 балів за поточне оцінювання, 40 – підсумковий контроль. 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, \dots – кількість балів за темами, $ПМК$ – кількість балів за підсумковий контроль.

Для оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти застосовується внутрішня університетська шкала. Мінімальний пороговий рівень оцінки з освітньої компоненти є єдиним в Університеті, не залежить від форм і методів оцінювання і складає 50 балів.

Оцінка за університетською шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
90 – 100	A
78 – 89	B
65 – 77	C
58 – 64	D
50 – 57	E
35 – 49	FX (з можливістю повторного складання)
1 – 34	F (з обов'язковим повторним вивченням ОК)

Список рекомендованих джерел:

Основна:

1. 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.
2. 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.
3. 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 ПРИНТ», 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., Засекіна 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>.
- 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>;
- Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
- Електронні версії підручників. URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv>.
- Концепція Нової української школи. URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/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>
- На урок (фізика): https://osvita.ua/school/lessons_summary/physics.
- Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика і астрономія (7-11 класи). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>.
- 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/>
- <https://fizmet.org/L1.htm>
- Інституційний репозитарій Бердянського державного педагогічного університету. URL: <https://dspace.bdpu.org.ua/home>.