

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Факультет фізико-математичний
Кафедра фізики

СИЛАБУС

до навчальної дисципліни

ПП 03 «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ» (для групи студентів: F1-B19)

підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 01 Освіта / Педагогіка спеціальності 014 Середня освіта (фізика) за освітньою програмою Середня освіта (фізика)

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу	Методика навчання фізики
Мова викладання	українська
Викладачі	Атаманчук Петро Сергійович Мендерецький Вадим Владиславович Поведа Тетяна Петрівна
Профайл викладачів	https://mvf.kpnu.edu.ua/
E-mail	aps@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODL	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/index.php?categoryid=19
Консультації	Середа 16 00 – 17 00, ауд. 32, корп № 4

2.Анотація до курсу

Дисципліна є складовою частиною підготовки за спеціальністю 014 Середня освіта (фізика). Головним завданням дисципліни полягає у тому, щоб сформувати у студентів систему теоретичних знань, умінь і практичних навичок, які необхідні педагогічному працівнику для найбільш ефективного використання сучасних уявлень щодо методики владання фізика у загальноосвітній школі.

Практичне значення курсу полягає в ознайомленні студентів із сучасним змістом методичної науки, методами, прийомами, формами і засобами навчання фізики та астрономії в національній школі, з передовим досвідом навчально-виховної роботи кращих учителів, з типовим обладнанням фізичного кабінету. У процесі постановки і виконання робіт лабораторного практикуму у студентів формуються вміння та навички користування фізичними приладами, методично і технічно правильно ставити демонстраційні досліди з фізики..

3. Мета та цілі курсу

Мета вивчення дисципліни є забезпечення і реалізація умов професійного компетентісно-світоглядного становлення майбутнього учителя фізики основної школи.

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.

4. Формат курсу

Комбіноване навчання (очний курс з елементами дистанційного навчання).

5. Результати навчання

Програмні компетентності навчання:

- Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з фізики, трудового навчання та інформатики.
- Здатність аналізувати особливості сприйняття та засвоєння учнями навчальної інформації з метою прогнозу ефективності та корекції навчально-виховного процесу.
- Здатність використовувати системні знання з фізики, педагогіки, методики навчання фізики, історії їх виникнення та розвитку.
- Здатність ефективно застосувати ґрунтовні знання змісту шкільного курсу фізики.
- Здатність аналізувати предметні задачі, розглядати різні способи їх розв'язування.

Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- як застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях;
- як використовувати інформаційно-комунікаційні технології при вивченні фізики;
- як формувати в учнів предметні компетентності;
- як застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання. **вміти:**
- формувати і підтримувати належний рівень мотивації учнів до занять фізики;

- здійснювати аналіз та корекцію знань та умінь учнів з фізики, трудового навчання та інформатики в умовах диференційованого навчання;
- ефективно планувати та організовувати різні форми позакласної роботи;
- проектувати цілісний процес навчання, виховання та розвитку учнів;
- аналізувати, досліджувати та презентувати педагогічний досвід навчання учнів у школі.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік навчання	2020-2021	
Семестр вивчення	2	
Кількість кредитів ЄКТС	4	
Загальний обсяг годин	120	
Кількість годин навчальних занять	38	
Лекційні заняття	20	
Практичні заняття	12	
Лабораторні заняття	16	
Самостійна та індивідуальна робота	72	
Форма підсумкового контролю	Атестація	

7. Пререквізити курсу

Навчальна програма дисципліни передбачає вивчення 8 тем, з яких 8 висвітлюються в процесі лекційних занять і 8 тем вивчаються на практичних і лабораторних заняттях та в ході самостійного опрацювання. Організація навчання передбачає цілеспрямовану самостійну роботу студентів, виконання практичних завдань аналітичного, узагальнюючого характеру.

8. Політики курсу

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальні питання методики навчання фізики

Тема 1. Методика навчання фізики як педагогічна наука

Інформаційний обсяг теми. Методика навчання фізики як педагогічна наука, її предмет, зміст і завдання. Методи дослідження методики навчання фізики як науки. Фізика як навчальний предмет. Методика навчання фізики – основа фахової підготовки вчителя фізики. Можливі системи побудови курсу фізики. Документи, що регламентують навчальний процес в середній загальноосвітній школі.

Тема 2. Цілі навчання фізики, зміст і структура курсу фізики в середніх загальноосвітніх закладах

Інформаційний обсяг теми. Цілі навчання фізики як системоутворювальний фактор. Способи задання цілей навчання фізики. Соціально-особистісний підхід до задання цілей навчання фізики. Таксономія цілей навчання фізики. Основні цілі навчання фізики: формування фізичних знань; розвиток експериментальних умінь і навичок на уроках фізики; формування наукового світогляду; розвиток мислення; екологічне навчання учнів на уроках

фізики; формування мотивів учіння і пізнавальних інтересів. Принципи відбору змісту курсу фізики і його структурування. Структура і зміст курсу фізики основної школи. Фізична картина світу як предмет вивчення в шкільному курсі фізики.

Тема 3. Методи та засоби навчання фізики

Інформаційний обсяг теми. Теоретичні основи методів навчання фізики. Взаємозв'язок методів навчання й методів наукового пізнання. Дидактична система методів навчання фізики. Пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, метод проблемного викладу навчального матеріалу, дослідницький метод. Частинно-методична система методів навчання фізики. Шкільний фізичний кабінет і його обладнання. Основні типи шкільних фізичних приладів і їх особливості. Технічні засоби навчання і методика їх використання на уроках фізики. Використання комп'ютера в навчальному процесі з фізики. Сучасний навчально-методичний комплекс для навчання фізики. Робота з класною і мультимедійною дошкою. Таблиці і моделі.

Тема 4. Форми організації навчального процесу з фізики

Інформаційний обсяг теми. Види організаційних форм навчання з фізики. Сучасний урок з фізики. Структура уроку фізики як цілісна система. Структурно-логічні схеми різних типів уроків з фізики. Нетрадиційні уроки фізики. Значення позакласної та позашкільної роботи у вивченні фізики. Факультативні заняття з фізики, їх зміст, структура і організація. Організація та методика проведення екскурсій. Організація і проведення гурткової роботи з фізики і техніки. Вечори і конференції з фізики і техніки. Проведення шкільних фізичних олімпіад.

Тема 5. Навчальний фізичний експеримент, його структура і завдання

Інформаційний обсяг теми Зв'язок навчального фізичного експерименту із науковим.

Види навчального фізичного експерименту. Демонстраційний експеримент та дидактичні й технічні вимоги до нього. Методика і техніка проведення демонстраційного фізичного експерименту. Діяльність учителя фізики під час демонстрації дослідів.

Тема 6. Перевірка досягнення учнями цілей навчання фізики

Інформаційний обсяг теми. Значення і функції перевірки знань учнів. Методи, форми і засоби перевірки знань, умінь учнів з фізики. Усний і письмовий контроль знань. Тести. Методика проведення заліку і екзамену з фізики.

Тема 7. Технології навчання учнів фізики

Інформаційний обсяг теми. Теоретичні основи технологій навчання фізики.

Індивідуалізація і диференціація навчання. Розвивальне навчання. Проблемне навчання. Діяльнісний підхід у навчанні фізики. Планування роботи вчителем фізики. Підготовка вчителя фізики до уроку. Складання плану і конспекту уроку. Річний і календарно-тематичний план. Формування в учнів фізичних понять. Узагальнення і систематизація знань з фізики. Формування в учнів узагальнених і експериментальних умінь. Навчання учнів розв'язуванню фізичних задач. Фізичні задачі, їх значення і місце в навчанні фізики. Класифікація задач з фізики. Технологія розв'язування фізичних задач. Методика навчання учнів розв'язувати фізичні задачі. Особливості розв'язування задач різних типів.

9. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових тем модуля	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
Лек.		Прак.	Лаб.	С. р.	
Тема 1. Методика навчання фізики як педагогічна наука	18	2	2	2	12
Тема 2. Цілі навчання фізики, зміст і структура курсу фізики в середніх загальноосвітніх закладах	18	4	2	2	10

Тема 3. Методи та засоби навчання фізики	18	4	2	2	10
Тема 4. Форми організації навчального процесу з фізики	18	4	2	2	10
Тема 5. Навчальний фізичний експеримент, його структура і завдання	16	2	–	4	10
Тема 6. Перевірка досягнення учнями цілей навчання фізики	16	2	2	2	10
Тема 7. Технології навчання учнів фізики	16	2	2	2	10
Усього годин	120	20	12	16	72

10.Рекомендована література:

Основна:

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики. – Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 1999. – 174 с.
2. Атаманчук П.С. Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності. – Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 1997. – 136 с.
3. Атаманчук П.С. Менеджмент формування природничо-наукової компетентності майбутнього педагога: кол. монографія (глава 1.) / Наукові дослідження в умовах глобалізації сучасного світу. Книга 1. Частина 2: Серія монографій / [авт.кол.: П.С.Атаманчук, Я.О.Львович, А.П.Преображенський, О.М.Селедцов, Т.Д.Чубіна и др.]. - Одеса: Купрієнко С. В, 2020 - 194 с. : іл., табл. – (Серія «Наукові дослідження в умовах глобалізації сучасного світу», Книга 1). – С. 13-37: DOI: 10.30888/978-617-7880-02-7.2020-02
4. Атаманчук Петро Сергійович. Компетентнісний статус природничо-наукової обізнаності майбутнього вчителя // Scientific achievements of modern society. Abstracts of the 7th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. Liverpool, United Kingdom. 2020. Pp. 309-319. URL: <http://sci-conf.com.ua>.
5. Атаманчук П.С. Дидактика фізики: избранные аспекты теории и практики : коллективная монография / П.С. Атаманчук, А.А. Губанова, О.Н. Семерня, Т.П. Поведа, В.З. Никорич, С.В. Кузнецова: Каменец-Подольский: «Друк-Рута», 2019. – 360 с.: DOI: 10.32626/978-617-7626-53-3/2019-336
6. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) / *Електронний ресурс*: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-proyekt-rozporjadzhennya-kmu-pro-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-realizaciyi-konceptiyi-rozvitku-prirodnicHO-matematichnoyi-osviti-stem-osviti-na-2020-2027-roki> Атаманчук П.С. Методичні основи управління навчанням фізики: монографія / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : К-ПДУ, 2005. – 196 с.
7. П.С. Атаманчук. Управление процессом становления будущего педагога. Методологические основы: Монография. - Издатель: Palmarium Academic Publishing ist ein Imprint der, Deutschland, 2014. - 137 p. (ISBN:978- 3-639-84513-6; email: info@palmarium-publishing.ru).
8. Дидактика фізики: избранные аспекты теории и практики : коллективная монография / П.С. Атаманчук, А.А. Губанова, О.Н. Семерня, Т.П. Поведа, В.З. Никорич, С.В. Кузнецова. – Каменец-Подольский – Кишинев: Каменец-Подольский: «Друк-Рута», 2019. – 360 с.

9. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в основній школі: Підручник для студентів вищих навчальних закладів.. – Кам'янець-Подільський: К-ПНУ, 2010, – 292 с.
10. 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, 2011, – 420 с.
11. Атаманчук П.С., Панчук О.П. Дидактичні основи формування фізико-технологічних компетентностей учнів: Монографія. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 252 с.
12. Атаманчук П.С., Семерня О.М., Поведа Т.П. Дидактичне забезпечення семінарських занять курсу методики викладання фізики (загальні питання): Навчально-методичний посібник. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 392 с
13. Атаманчук П.С., Криськов А.А., Мендерецький В.В. Збірник задач з фізики / За ред. П.С.Атаманчука. – К.: Школяр, 1996. – 304 с.
14. Атаманчук П.С., Кух А.М. Тематичні завдання еталонних рівнів з фізики (9-11 класи): Навчально-методичний посібник. – Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, інформаційно-видавничий відділ, 2001. – 76 с.
15. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. - К., Рад. шк. Ч.1.2.
16. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Механіка. – К., Рад. шк., 1980.
17. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Молекулярна фізика. – К., Рад. шк., 1982.
18. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Електродинаміка. – К., Рад. шк., 1983.
19. Розв'язування задач з фізики: Практикум/ За заг. ред. Е.В.Коршака. – К., Вища шк. 1986. – 312с.
20. Усова А.В., Тулькибаєва Н.Н. Практикум по решению физических задач. 1992.
21. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. Теоретические основы.- М.: Просвещение, 1981.-288 с.
22. Планування навчально-виховного процесу з фізики в 9-11 класах середньої школи /За ред О.І.Бугайова-К.1989.
23. Иванова Л.А. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики. - М., 1983.
24. Ланге В.Н. Экспериментальные задачи на смекалку. М.- 1985.-128с.
25. Кондаш О. Хвилювання: страх перед випробуванням. - К.: Рад. шк., 1981. - 170 с.
26. Ляшенко О. І. Державні стандарти загальної середньої освіти: функції та структура // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Стандарти загальної середньої освіти. Проблеми, пошуки, перспективи." - К.: ІЗМН, 1996. - С. 4-8.
27. Ляшенко О. І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи. - К.: Генеза, 1996. - 128 с.

Додаткова:

1. Атаманчук П.С. (Редколегія). Вища педагогічна освіта і наука України: Історія сьогодення та перспективи розвитку. Хмельницька обл. ред. рада.: В.Г. Кремень (гол.) [та ін.]; тому О.М. Завальнюк (гол.) [та ін.]: Монографія. – К. : Знання України, 2010. – 447 с. – ISBN 978-966-316-270-6.
2. Атаманчук П.С., Панчук О.П., Павлюк О.М. Управління процесом формування фізико-технологічних компетенцій учасників / Личность в едином образовательном пространстве: организация, содержание и технологии освоения: коллективная монография / научн. редакторы К.Л. Крутий, А.И. Павленко, В.В. Пашков. – Запорожье : ООО «ЛИПС» ЛТД, 2011. – 428 с. – Библиогр. в конц. ст. – С. 210-228.
3. Освітні технології: Навч. –метод. посіб. / О.М.Пехота, А.З.Кіктенко, О.М.Любарська та ін.; За заг. ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.

4. Островерхова Н.М. Аналіз уроку: концепції, методики, технології. – К., Інкос, 2003.
5. Старошук В.А. Цікаві досліди з фізики. – Харків: Основа, 2004.
6. Фізичний експеримент у школі: проблеми, пошук, перспективи / Матеріали обласної науково-практичної конференції. – Івано-Франківськ, 2003
7. Журнали: "Фізика та астрономія в рідній школі", "Обрії", "Джерела", "Фізика в школах України", "Комп'ютер в школі та сім'ї" та ін.
8. Сергієнко В.П. ГДІ. Курс фізики: Навчальний посібник. – Майстер-клас, 2006. – 368 с.
9. Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник / За редакцією В.Г.Кременя. – Тернопіль: Навчальна книга. – Богдан, 2004. – 384 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:

Загальні:

1. <http://optics.ifmo.ru/> - Оптика. - Образовательный сервер: учебное пособие, виртуальная лаборатория, справочно-информационная база.****
2. <http://edu.ioffe.ru/edu/> - Здесь собраны курсы лекций и книги по Физике. На русском и английском языках.
3. <http://lord.phys.msu.ru/> - Кафедра физики полимеров и кристаллов. Перечень и расписания лекций, практикумов. Страницы аспирантов и студентов кафедры.
4. <http://fee.mpei.ac.ru/elstat/> - Электростатика. Описание работ по электротехнологии. Электрофильтрация и сепарация. Средства защиты от статического электричества.
5. <http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys/> - Этот ресурс предназначен ученику, студенту, учителю, преподавателю вуза, интересующемуся физикой.
6. <http://www.infoline.ru/g23/5495/physics.htm> - Анимация физических процессов - На сайте размещены мультики с физическими процессами и даны теоретические объяснения. Очень показательно и поучительно.
7. <http://metodist.i1.ru/school.shtml> - "Методист.Ру" - Методика преподавания физики. Попытка свести воедино информацию по методике преподавания физики.

Частого використання:

1. Школа Адаптивного Навчання Студентів <http://kukh.ho.ua/kurs/IRT>
2. Школа Адаптивного Навчання Студентів <http://kukh.ho.ua/kurs/STT>
3. Intuit.ru Методы педагогического исследования <http://intuit.ru>
4. Моделі і методи IRT Дистанційний курс НПУ імені Драгоманова <http://npu.edu.ua/moodle/irt>
5. Сайт ЗНО:
<https://zno.yandex.ua/?ncrnd=4872>
6. (Індекс Гірша):
<https://scholar.google.com.ua/citations?user=xoeKrv0AAAAJ&hl=uk>
7. Аккаунт Атаманчука П. С.
(Європейсько-Азіатська першість з наукової аналітики):
gisap.eu/ru/user/1943
8. Сайт Збірника наукових праць кафедри:
journals.urau.ua/index.php/2307-4507/issue/archive
9. Сайт кафедри:
<http://mvf.kpnu.edu.ua/>

11. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання. Поточне оцінювання здійснюється на підставі якісного аналізу теоретичних знань здобувача вищої освіти, виконання студентом практичних і лабораторних

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 контроль (30 балів)		Самостійна робота	МКР	Сума
Практичні заняття	Лабораторні заняття	30	40	100
10 балів	20 балів			

Поточний контроль (30 балів)

Максимальна кількість балів, яку можна отримати на практичному або лабораторному занятті – **12 балів** за одну тему (за умови виконання всіх різновидів роботи, передбачених планами практичного заняття).

Контроль за самостійною роботою (30 балів)

Контроль за самостійною роботою відбуватиметься за допомогою бесіди (опитування), письмових відповідей та перевірки конспекту.

На самостійне опрацювання відведено 10 питань. За правильну відповідь нараховується **1 бал**, за неправильну – **0 балів**.

За результатами практичних та лабораторних студент може отримати від 18 до 30 балів. Самостійна робота: 20 балів. За написання МКР студент може отримати від 12 до 20 балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за змістовий модуль складає 100 балів.

**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 доброчесність студента, вміння бути самостійним, незалежним, креативним при виконанні самостійних завдань.