

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя**

**Навчально-науковий інститут природничо-математичних, медико-біологічних наук та інформаційних технологій**

«Затверджую»

Ректор університету

Олександр САМОЙЛЕНКО



\_\_\_\_\_ 24 \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ПРОГРАМА  
комплексного кваліфікаційного  
екзамену з фізики та  
методики навчання фізики**

**Галузь знань:** 01 Освіта / Педагогіка

**Спеціальність:** 014 Середня освіта (Фізика)

**Освітній рівень:** бакалавр

**Форма навчання:** денна, заочна

Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта (Фізика)

Освітній рівень: бакалавр

Форма навчання: денна, заочна

Кваліфікація: Бакалавр середньої освіти (Фізика). Учитель фізики базової школи (або коледжу).

Укладачі програми:

д. ф.-м. н., проф. Мельничук О.В.

к. ф.-м. н., доц. Мельничук Л.Ю.

доц. Шевчук О.Г.

к.п.н., доц. Самойленко О.В.

к.п.н., доц. Щотка О.П.

Схвалено кафедрою інформаційних технологій, фізико-математичних та економічних наук навчально-наукового інституту природничо-математичних, медико-біологічних наук та інформаційних технологій протокол № 10 від 22 січня 2024 р.

Схвалено кафедрою педагогіки, початкової освіти, психології та менеджменту факультету педагогіки, психології, соціальної роботи та мистецтв протокол № 7 від 10 січня 2024 року

Затверджено Вченою радою навчально-наукового інституту природничо-математичних, медико-біологічних наук та інформаційних технологій протокол № 7 від 24 січня 2024 року

## Пояснювальна записка

Головним завданням комплексного кваліфікаційного екзамену з фізики та методики навчання фізики є виявлення у випускників університету ступеня підготовки до практичної діяльності. Програма екзамену складається з двох частин «Загальна і теоретична фізика і методика навчання фізики» (частина I), «Психолого-педагогічна підготовка» (частина II).

Екзамен має на меті перевірити рівень засвоєння студентами IV курсу найважливіших положень фізичних наук, готовність до подальшої професійної діяльності чи навчання.

Основою програми екзамену є діючі навчальні програми з курсів загальної і теоретичної фізики.

Рівень сформованості знань, умінь та навичок студентів відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики повинен задовольняти наступні вимоги:

- знати фактичний матеріал із курсу загальної та теоретичної фізики, передбачений програмою Міністерства освіти і науки України, що включає наукові поняття, експериментальні факти і закони, як класичної теорії, так і сучасної фізики, зокрема, механіки Ньютона, молекулярно-кінетичної теорії будови речовини, термодинаміки, класичної електродинаміки, фотонної природи світла, квантової механіки, фізики атомної системи елементарних часток тощо;

- знати структуру та зміст шкільного курсу фізики;

- уміти зробити науково-методичний аналіз фізичної задачі та розв'язати її;

- уміти використовувати демонстраційний експеримент на різних етапах вивчення фізики;

- уміти використовувати активні методи навчання;

- мати знання діалектико-матеріалістичних основ фізичної науки і процесу її розвитку, нерозривного взаємозв'язку фізики і філософії;

- розуміти значення теорії у розвитку фізики і роль теоретичних методів дослідження;

- уміти користуватися математичним апаратом фізики;

- розуміти роль експерименту у фізичній науці;

- знати фундаментальні закони, що відіграли вирішальну роль в історії фізики;

- мати знання методики сучасного фізичного експерименту, уміння самостійно проводити найпростіші лабораторні дослідження, включаючи роботу із сучасними приладами;

- розуміти співвідношення теорії й експерименту, їхній нерозривний зв'язок і поперемінно направляючу роль;

- уміти застосовувати отримані теоретичні знання при розв'язанні практичних задач, навички й уміння рішення різноманітних задач;

- мати поглиблені знання з фізики або суміжної з нею науки, що забезпечують вивчення і засвоєння методики наукових досліджень; вміти

розглядати всі отримані знання в їхній єдності і взаємозв'язку;

- розуміти фізичну картину світу та уміти виділити і логічно обґрунтувати у цій картині місце і значення будь-якого фізичного явища і поняття;

- знати основні поняття, закони і принципи усіх розділів класичної і сучасної фізики;

- знати основи програмованого навчання, мати навички та уміння раціонального використання технічних засобів навчання;

- мати навички і уміння в галузі методики і техніки демонстраційного експерименту з фізики.

Результати складання державного екзамену з фізики визначаються оцінками «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

Оцінка **«відмінно»** виставляється за ґрунтовну відповідь, яка засвідчує глибокі та усвідомлені знання студентом відповідного матеріалу курсу фізики, вміння вільно оперувати науковою термінологією, використовувати сучасні теорії для пояснення фізичних явищ та взаємозв'язку між ними, а також уміння використовувати набуті знання на практиці.

Оцінка **«добре»** виставляється за відповідь, яка засвідчує знання студентом відповідного навчального матеріалу, вміння використовувати його на практиці, але при відповіді студент відчуває ускладнення та допускає неточності в трактуванні певних фізичних проблем, їх теоретичному узагальненні та аналізі.

Оцінка **«задовільно»** виставляється за відповідь, яка засвідчує, що студент знає навчальний матеріал, формулювання основних теорій, законів, вміє пояснити фізичний зміст математичних виразів, що описують фізичні закономірності, але не може достатньо аргументовано сформулювати висновки, вміло пов'язати теоретичні узагальнення з практикою, відчуває труднощі та допускає неточності при розв'язуванні задач.

Оцінка **«незадовільно»** виставляється за відповідь, яка засвідчує незнання студентом відповідного матеріалу курсу фізики та її дидактики, основних фізичних законів та теорій, невміння пояснити взаємозв'язок та взаємообумовленість фізичних явищ, невміння розв'язувати фізичні задачі та використовувати навчальний фізичний експеримент.

Екзамен проводиться в усній формі. На екзамені студентам пропонується комплект білетів, *структура* кожного з яких така: білет складається з двох теоретичних питань (по одному з кожного навчального курсу) і одного практичного завдання. Ознайомившись із змістом білета, студент готує відповідь, у якій показує рівень своєї загальної підготовки із вказаних вище курсів.

Під час підготовки до відповіді на питання екзаменаційного білета студент може користуватися збірником задач (який не містить розв'язків та методичних вказівок щодо розв'язування задач), приладами для проведення демонстраційного експерименту та довідниками.

**Теоретичні питання для комплексного кваліфікаційного екзамену з  
фізики та методики навчання фізики  
для студентів 4-го курсу спеціальності «Середня освіта (Фізика)»**

**Механіка**

1. Способи задання руху матеріальної точки. Швидкість і прискорення матеріальної точки. Закони рівноприскореного руху. Класифікація механічних рухів. Принцип незалежності рухів.
2. Кутове переміщення, кутова швидкість і кутове прискорення. Взаємозв'язок між лінійними і кутовими величинами. Рівняння руху точки по колу.
3. Гармонічні коливання та їх кінематичні характеристики. Векторні діаграми. Додавання коливань: биття, фігури Ліссажу. Гармонічний аналіз складних коливань.
4. Основні задачі динаміки. Сила і маса у класичній механіці. Закони Ньютона та їх наслідки. Принцип незалежності дії сил. Перетворення Галілея та наслідки з них. Механічний принцип відносності. Межі застосування механіки Ньютона.
5. Імпульс. Закон збереження імпульсу.
6. Робота, потужність, енергія. Закон збереження повної механічної енергії.
7. Сили пружності. Види деформації. Закон Гука. Діаграма деформування.
8. Сухе тертя: тертя спокою, ковзання і кочення. Метод граничного кута. В'язке тертя та його властивості. Метод падаючої кульки.
9. Закони Кеплера. Закон всесвітнього тяжіння. Гравітаційна стала та її вимірювання. Важка та інертна маси, їх еквівалентність.
10. Тиск у рідинах і газах, закон Паскаля. Закон Архімеда; умови плавання тіл. Стаціонарний рух рідини. Рівняння нерозривності. Рівняння Бернуллі. Ламінарна і турбулентна течії; число Рейнольдса.

**Молекулярна фізика та основи термодинаміки**

1. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії (МКТ) ідеального газу. Основне рівняння МКТ (вив.). Рівняння стану ідеального газу. Ізопроееси.
2. Основне рівняння явищ переносу (вив.). Дифузія. Внутрішнє тертя. Теплопровідність.
3. Перше начало термодинаміки. Робота, виконана ідеальним газом в ізопроеесах. Рівняння Майєра. Адіабатичний процес. Рівняння Пуассона. Політропний процес.
4. Оборотні і необоротні процеси. Цикли. Цикл Карно; ККД циклу Карно (вив.).
5. Друге начало термодинаміки, його суть і статистичний характер. Поняття про ентропію. Зведена теплота. Теорема Нернста і наслідки з неї.
6. Реальний газ. Рівняння Ван-Дер-Ваальса (вив.). Ізотерми реального газу. Дослід Ендрюса. Критична температура. Зрідження газів та одержання низьких температур.
7. Швидкості газових молекул. Функція розподілу. Розподіл молекул за швидкостями (розподіл Максвелла). Експериментальна перевірка закону

розподілу Максвелла. Барометрична формула (вив.). Розподіл Больцмана. Розподіл Максвелла-Больцмана.

8. Середня довжина вільного пробігу молекул (вив.). Число зіткнень.

### **Електрика та магнетизм**

1. Електростатика. Електричний заряд та його властивості. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції полів. Потенціальний характер та потенціал електростатичного поля. Зв'язок потенціала з напруженістю.
2. Електроємність. Конденсатори. Енергія зарядженого конденсатора. Енергія електричного поля. Густина енергії.
3. Постійний струм. Сила струму, густина струму. Закон Ома для неоднорідної ділянки кола. Закон Ома для однорідної ділянки кола та для повного кола. Робота і потужність електричного струму. ЕРС.
4. Електричний струм у рідинах. Закони електролізу. Електричний струм у газах. Несамостійний і самостійний газові розряди. Електричний струм у вакуумі. Вакуумний діод та тріод.
5. Електричний струм у власних напівпровідниках. Домішкова провідність. р-п-перехід та його вентильні властивості. Напівпровідникові прилади: діод, транзистор, фоторезистор, термістор та їх застосування.
6. Взаємодія струмів. Дослід Ерстеда. Магнітне поле. Індукція та напруженість магнітного поля. Закон Ампера. Дія магнітного поля на рухомі заряди. Сила Лоренца. Закон Біо-Савара-Лапласа та його застосування для розрахунку магнітних полів.
7. Явище електромагнітної індукції. Основний закон електромагнітної індукції. Самоіндукція, взаємоіндукція. Енергія магнітного поля струму. Енергія і густина енергії магнітного поля.
8. Власні, затухаючі та вимушені електромагнітні коливання. Автоколивання. Генерація незатухаючих електромагнітних коливань.
9. Змінний струм. Одержання змінної ЕРС. Квазістаціонарний струм. Опір, індуктивність і ємність у колі змінного струму. Векторні діаграми. Закон Ома для кола змінного струму. Резонанс напруг. Робота і потужність змінного струму. Діючі значення напруги і сили струму.
10. Вихрове електричне поле. Струм зміщення. Рівняння Максвелла в інтегральній та диференціальній формі. Електромагнітне поле.
11. Плоскі електромагнітні хвилі у вакуумі та швидкість їх розповсюдження. Досліди Герца. Електромагнітна природа світла. Об'ємна густина енергії електромагнітної хвилі. Потік енергії. Вектор Умова-Пойтінга.

### **Оптика**

1. Основи фотометрії, фотометричні величини та їх одиниці.
2. Геометрична оптика. Принцип Ферма. Відбивання і заломлення світла. Повне внутрішнє відбивання.
3. Лінзи та їх класифікація. Формули тонкої лінзи. Побудова зображень у тонких лінзах (правила, приклади, висновки).

4. Інтерференція світла. Принцип суперпозиції. Умови інтерференції максимумів і мінімумів. Когерентність. Методи спостереження інтерференції.
5. Дифракція світла. Принцип Гюйгенса-Френеля. Параметр дифракції. Дифракція Френеля. Дифракція Фраунгофера. Дифракційна ґратка.
6. Поляризація світла. Природне і поляризоване світло. Закон Малюса. Поляризація при відбиванні світла від поверхні діелектрика. Кут Брюстера. Подвійне променезаломлення. Оптична активність. Поляризаційні прилади та їх застосування.

### **Квантова фізика**

1. Поняття АЧТ. Характеристики теплового випромінювання АЧТ. Закони Віна, Стефана-Больцмана, Релея-Джинса, Кірхгофа теплового випромінювання АЧТ.
2. Гіпотеза Планка про світлові кванти. Характеристики фотонів. Зовнішній фотоелектричний ефект. Закони Столетова. ВАХ зовнішнього фотоелектричного ефекту. Теорія Ейнштейна зовнішнього фотоелектричного ефекту. Дослід Боте. Ефект Комптона.
3. Хвильові властивості мікрооб'єктів. Гіпотеза де Бройля. Досліди Девіссона-Джермера, Томсона-Тартаковського, уявний дослід Гейзенберга. Принцип неозначеностей Гейзенберга. Рівняння Шредінґера для стаціонарних станів.
4. Склад атомного ядра. Нуклони. Заряд і маса ядра. Масове число. Ізотопи. Розмір ядра. Енергія зв'язку нуклонів у ядрі; питома енергія зв'язку та її залежність від масового числа.
5. Радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду. Природа альфа-, бета-, гамма-випромінювання. Захист від опромінювання.
6. Ядерні реакції. Переріз ядерної реакції. Поділ ядер урану. Ланцюгові ядерні реакції. Основи атомної енергетики. Перспективи розвитку атомної енергетики.

### **Методика навчання фізики**

1. Задачі і система шкільного фізичного експерименту.
2. Демонстраційний експеримент. Методика і техніка проведення демонстрацій.
3. Лабораторні роботи з фізики.
4. Фізична задача як засіб навчання.
5. Методика розв'язування фізичних задач.
6. Самостійна робота учнів, її значення та організація.
7. Основні форми організації навчальних занять з фізики.
8. Структура, зміст та основні поняття теми «Механічний рух».
9. Методика вивчення основних понять теми «Механічний рух».
10. Структура, зміст та основні поняття теми «Взаємодія тіл. Сила».
11. Методика вивчення основних понять теми «Взаємодія тіл. Сила».
12. Структура, зміст та основні поняття теми «Механічна робота та енергія».
13. Методика вивчення основних понять теми «Механічна робота та енергія».
14. Структура, зміст та основні поняття теми «Теплові явища».
15. Методика вивчення основних понять теми «Теплові явища».

16. Структура, зміст та основні поняття теми «Електричні явища. Електричний струм».
17. Методика вивчення основних понять теми «Електричні явища. Електричний струм».
18. Структура, зміст та основні поняття теми «Магнітні явища».
19. Методика вивчення основних понять теми «Магнітні явища».
20. Структура, зміст та основні поняття теми «Світлові явища».
21. Методика вивчення основних понять теми «Світлові явища».
22. Структура, зміст та основні поняття теми «Механічні та електромагнітні хвилі»».
23. Методика вивчення основних понять теми «Механічні та електромагнітні хвилі».
24. Структура, зміст та основні поняття теми «Фізика атома та атомного ядра. Фізичні основи атомної енергетики».
25. Методика вивчення основних понять теми «Фізика атома та атомного ядра. Фізичні основи атомної енергетики».

## **ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПІДГОТОВКА**

### **Основи загальної педагогіки**

Педагогіка як наука і мистецтво. Й. Герберт, К. Ушинський про педагогіку як науку і мистецтво.

Процес формування і розвитку особистості. Єдність біологічних, соціальних факторів розвитку та власної активності дитини.

Проблема мети виховання особистості в психолого-педагогічній теорії і практиці. Всебічний розвиток особистості як мета виховання. Проблема мети виховання в сучасній зарубіжній школі.

Наукові засади вікової періодизації розвитку дитини. Врахування вікових особливостей розвитку учнів у навчально-виховному процесі.

Основні напрями психічного розвитку дитини в ранньому і дошкільному віці. Психологічна готовність до шкільного навчання.

Молодший школяр. Психологічна готовність молодшого школяра до виконання діяльності учіння.

Молодший і старший підлітковий вік. Провідна діяльність підлітка. Основні суперечності підліткового віку та особливості формування особистості підлітка.

Старшокласник як суб'єкт учбової діяльності. Готовність до професійного та особистісного самовизначення в учбовій діяльності старшокласника.

### **Теорія освіти і навчання**

Психолого-педагогічні основи процесу навчання. Й.Г.Песталоцці, А.Дістервег, К.Д.Ушинський про розвивальне та виховне навчання. Основні компоненти процесу навчання.

Процес викладання. Процес учіння. Психолого-педагогічні основи навчально-пізнавальної діяльності учнів.



Управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів. Роль педагогічної техніки в процесі навчання.

Закономірності й принципи процесу навчання. Дидактичні принципи у педагогічній спадщині Я.А.Коменського, Ф.В.А.Дістервега, К.Д.Ушинського.

Проблема змісту освіти в сучасній школі. Проблема перевантаження, обдарованих дітей, індивідуального та диференційованого підходу до них. Державні стандарти освіти. Реформування змісту освіти на сучасному етапі.

Технологічний підхід в освіті. Основні види сучасних технології навчального процесу.

Особистісно орієнтована парадигма освіти. Особистісно орієнтовані технології.

Загальне поняття методів навчання. Методи навчання в педагогічній спадщині Я.А.Коменського, Ж.Ж.Руссо, Й.Г.Песталоцці, К.Д.Ушинського, В.О.Сухомлинського. Основні засоби навчання. Педагогічна техніка як необхідна умова високоефективного використання вчителем методів, прийомів та засобів навчання.

Розвиток організаційних форм навчання в теорії і практиці. Урок – провідна форма організації навчально-пізнавальної діяльності. Основні вимоги до уроку. Нестандартні уроки. Особливості побудови уроків у залежності від навчального предмету, віку учнів і типу навчального закладу. Позаурочні форми організації навчання.

Проблема контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів в теорії і практиці навчання. Психологічні основи контролю і оцінювання навчальних досягнень учнів. Досягнення і досвід безоцінкового контролю знань (Ш. Амонашвілі, Т. Гончарова та ін.). Оцінювання навчальної діяльності учнів у зарубіжній школі.

### **Теорія виховання**

Виховання як цілеспрямований процес формування особистості. Психолого-педагогічні основи організації виховного процесу в школі. Вихованість як інтегративна властивість особистості. Закономірності і принципи виховання.

Основні завдання і зміст всебічного і гармонійного розвитку особистості. Технологія виховання. Психолого-педагогічні основи розробки педагогічних технологій виховання. Модель одиничного елемента процесу виховання (циклу виховання або виховного заходу).

Проблеми методів виховання: психологічний і педагогічний аспекти. Залежність методів виховання від мети, змісту, принципів, умов виховання, вікових та індивідуальних можливостей учнів. Нестандартні методи виховання

Методи формування моральної свідомості особистості.

Методи педагогічного стимулювання діяльності школярів і позитивного досвіду громадської поведінки.

Педагогічні та психологічні аспекти самовиховання та самоосвіти учнів.

Самоорганізація – важлива умова самовиховання учнів. Педагогічне керівництво процесом самовиховання.

Психолого-педагогічні основи формування світогляду учнівської молоді. Світоглядна зрілість особистості. Формування наукового світогляду в процесі навчання і позакласній роботі.

Колектив та особистість як актуальна проблема сучасної школи. Методика формування і згуртування дитячого колективу.

Методика індивідуального підходу до учнів у виховному процесі виховної роботи з учнями.

Проблеми організації морального виховання в сучасній школі. Формування моральних цінностей, поглядів, переконань та моральних звичок.

Мета, завдання і сутність правового виховання. Соціально-психологічні і педагогічні причини антисуспільної поведінки та правопорушень учнів. Система профілактичної роботи по запобіганню правопорушень школярів.

Виховні технології з різними категоріями дітей (обдарованими дітьми, дітьми-сиротами, дітьми з обмеженими можливостями).

Зміст, завдання і основні напрямки позакласної і позашкільної роботи з розумового виховання учнів.

Система роботи школи, класу з екологічного виховання школярів. Формування екологічної культури. Методика організації різноманітних форм роботи з екологічного виховання учнів.

Оздоровча функція фізичної культури як основне завдання фізичного виховання молоді. Утвердження пріоритетів здорового способу життя. Поєднання зусиль школи і сім'ї у вихованні здорового покоління молоді.

Проблема формування естетичної культури школярів. Методика організації форм виховної роботи по формуванню художньо-естетичної спрямованості особистості. Нетрадиційні форми і методи естетичного виховання учнів.

Проблеми трудового виховання учнів. К.Д. Ушинський, А.С. Макаренко, В.О. Сухомлинський, Д. Дьюї та ін. про працю як засіб самоствердження і самореалізації людини. Проблема профорієнтації учнів в умовах становлення ринкової економіки.

Гендерні відомості і статеве виховання. Форми і методи роботи по формуванню у випускників школи потреби у створенні сім'ї, відповідальності і обов'язків подружнього життя.

Дитячі та юнацькі організації і об'єднання. Вікові особливості становлення і розвитку дитячих груп та організацій. Форми і методи співпраці вчителя з дитячими та юнацькими об'єднаннями.

Родинно-сімейне виховання. П.Ф. Лесгафт, А.С. Макаренко, В.О. Сухомлинський про значення сім'ї у вихованні особистості. Система взаємодії сім'ї та школи у вихованні учнівської молоді.

Мета, виховні завдання, функції та обов'язки класного керівника.

Соціально-правовий захист дитинства. Проблеми дитинства в сучасному суспільстві. Система соціального виховання та правового захисту дитинства.

## **Школознавство**

Школознавство. Поняття про систему освіти. Реформування системи освіти на сучасному етапі в Україні (Закон України «Про освіту», «Про загальну середню освіту». Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2022 рр.).

Система управління і керівництва освітою в Україні. Органи освіти, їх функції в управлінні діяльністю шкіл та інших загальноосвітніх навчальних закладів

Внутрішньошкільне керівництво і контроль.

Наукова організація праці в школі.

Передовий педагогічний досвід (ППД). Вивчення, узагальнення та впровадження ППД. Творче ставлення до ППД.

Методична робота в школі. Єдність навчально-виховних, методичних та дослідницьких аспектів у педагогічній діяльності.

## **ЛІТЕРАТУРА**

### **Механіка**

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: Т. 1: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Техніка, 1999.
2. Дущенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика: Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика та термодинаміка. – К.: Вища шк., 1987; 1993.
3. Бушок Г.Ф., Левандовський В.В., Півень Г.Ф. Курс фізики: Кн. 1: Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм. – К.: Либідь, 2001.
4. Савельев І.В. Курс общей физики: Т. 1: Механика. Молекулярная физика. – М.: Высш. шк., 1989.
5. Архангельский М.М. Курс физики. Механика. – М.: Просвещение, 1978.
6. Яворський Б.М., Детлаф А.А., Милковська Л.Б. Курс фізики: Т. 1: Механіка. Основи молекулярної фізики та термодинаміки. – К.: Вища шк., 1970.

### **Молекулярна фізика та основи термодинаміки**

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: Т. 1: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Техніка, 1999.
2. Дущенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика: Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика та термодинаміка. – К.: Вища шк., 1987; 1993.
3. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики: Кн. 2: Оптика. Фізика атома і атомного ядра. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Либідь, 2001.
4. Савельев І.В. Курс общей физики: Т. 1: Механика. Молекулярная физика. – М.: Высш. шк., 1989.
5. Кикоин І.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. – М.: Наука, 1976.
6. Яворський Б.М., Детлаф А.А., Милковська Л.Б. Курс фізики: Т. 1: Механіка. Основи молекулярної фізики та термодинаміки. – К.: Вища шк., 1970.

### **Електрика та магнетизм**

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: Т. 2: Електрика і магнетизм. – К.: Техніка, 2001.

2. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальна фізика: Електрика і магнетизм. – К.: Вища шк., 1990.
3. Бушок Г.Ф., Левандовський В.В., Півень Г.Ф. Курс фізики: Кн. 1: Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм. – К.: Либідь, 2001.
4. Головка Д.Г., Ментковський Ю.Л. Загальні основи фізики: Електродинаміка. Атомна та субатомна фізика. – К.: Либідь, 1998.
5. Савельев І.В. Курс общей физики: Т. 2: Электричество и магнетизм. Оптика. Волны. – М.: Высш. шк., 1988.
6. Меньяйлов М.Є. Загальна фізика: Електрика і магнетизм. – К.: Вища шк., 1974.

### **Оптика**

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики: Т. 3: Оптика. Квантова фізика. – К.: Техніка, 1999.
2. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики: Кн. 2: Оптика. Фізика атома і атомного ядра. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Либідь, 2001.
3. Білий М.І., Скубенко А.Ф. Загальна фізика: Оптика. – К.: Вища шк., 1987.
4. Савельев І.В. Курс общей физики: Т. 2: Электричество и магнетизм. Оптика. Волны. – М.: Высш. шк., 1988.
5. Лансберг Г.С. Оптика. – М.: Наука, 1976.

### **Квантова фізика**

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики: Т. 3: Оптика. Квантова фізика. – К.: Техніка, 1999.
2. Кучерук І.М., Дущенко В.П. Загальна фізика: Оптика. Квантова фізика. – К.: Вища шк., 1991.
3. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики: Кн. 2: Оптика. Фізика атома і атомного ядра. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Либідь, 2001.
4. Савельев І.В. Курс общей физики: Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. – М.: Высш. шк., 1987.
5. Шпольский Э.В. Атомная физика: В 3-х т. – М.: Физматиз, 1984.

### **Методика викладання фізики**

1. Методика навчання фізики в середній школі (Загальні питання) Конспекти лекцій / Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. / За ред. Савченка В.Ф. – Чернігів: Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, 2003. – 100 с.
2. Савченко В.Ф., Коршак Є.В., Ляшенко О.І. Уроки фізики у 7 – 8 класах: Метод. посібник для вчителів. – К.; Ірпінь: Перун, 2002.
3. Дідович М.М., Савченко В.Ф., Мельничук О.В. Методика навчання розв'язувати задачі з фізики: Навч. Посібник. – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2012. – 472 с.
4. Бойко М.П., Руденко М.П. Методика вивчення окремих питань шкільного курсу фізики: Навчально-методичний посібник. – Ніжин: Видавництво НДПУ, 2002. – 126 с.

5. Демонстраційний експеримент з фізики: Механіка: Посібник / М.П. Бойко, В.М. Закалюжний, М.П. Руденко. – Ніжин: Видавництво НДПУ ім. М. Гоголя, 2004. – 56 с.
6. Демонстраційний експеримент з фізики: Молекулярна фізика: Навч. посібник / М.П. Бойко, М.П. Руденко, В.М. Закалюжний. – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2005. – 43 с.
7. Практикум із шкільного фізичного експерименту: Метод. посібник / М.П. Бойко, В.М. Закалюжний, М.П. Руденко. – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2008. – 87 с.
8. Савченко В.Ф. Навчальний фізичний експеримент (методичний практикум): Навчальний посібник для студентів / В.Ф. Савченко, М.П. Бойко, М.М. Дідович, В.М. Закалюжний, М.П. Руденко; заг. ред. В.Ф. Савченка. – Ніжин: Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, 2011. – 540 с.
9. Шкільні підручники з фізики для 7 – 11 класів.
10. Програми для середніх загальноосвітніх шкіл: Фізика.

### **З педагогіки та психології**

#### **Основна:**

1. Власова О.І. Основи психології та педагогіки: підручник. - 2-е вид., переробл. К.: Знання, 2011. 333 с.
2. Виховні аспекти педагогічної діяльності у сучасній школі : навч.-метод. посіб. / авт.-уклад.: Л.О. Дубровська, В.Л. Дубровський, В.В. Ковнер, О.С. Філоненко; за ред. Є.І. Коваленко – 3-тє видання, перер. та доп. Ніжин : НДУ ім. М.Гоголя, 2015. 160 с.
3. Аймедов К.В. Загальна педагогіка та історія педагогіки: підручник для студ. вищ. навч. закл.; Одес. нац. мед. ун-т. К.: Видавничий Дім «Слово», 2014. 352 с.
4. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: підручник. - 2-ге вид., доповн. К. : Академвидав, 2012. 349 с.
5. Ковбас Б. Родинна педагогіка: в 3-х т.: Науково-дослідний центр "Педагогіка і психологія вищої школи". - Івано-Франківськ, 2002 - Т. 1 : Основи родинних взаємовідносин. - 2002. 286с.
6. Малафіїк Іван Васильович. Дидактика новітньої школи [Текст]: навчальний посібник. К.: СЛОВО, 2015. 632 с.
7. Омеляненко В.Л. Теорія і методика виховання [Текст]: навч. посіб. К.: Знання, 2008. 415 с.
8. Падун Н.О., Самойленко О.В. Педагогічні ситуації: сутність та приклади вирішення: навч. посіб. Ніжин:НДУ ім. М.Гоголя, 2017. 168 с.
9. Фіцула М.М. Педагогіка: навч. посібник. - 3-тє вид., стер. К.: Академвидав, 2009. 559 с.

#### **Додаткова:**

1. Закон України "Про загальну середню освіту" // Початкова школа. - №8.- 1999.

2. Закон України "Про освіту". - К., 2017.
3. Карпенчук С.Г. Теорія і методика виховання: Навчальний посібник для студентів вищих пед. навч. закладів. К.: Вища школа, 2005. 343с.
4. Кравець В.П. Гендерна педагогіка: навчальний посібник для вищих педагогічних навчальних закладів освіти. Тернопіль: Джура, 2003. 416 с.
5. Кузьмінський А.І., Омеляненко В.Л. Педагогіка: Підручник. К.: Знання-Прес, 2003. 418с.
6. Коваленко Євгенія Іванівна. Історія зарубіжної педагогіки [Текст]: Хрестоматія: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів; Міністерство освіти і науки України, НДУ імені Миколи Гоголя. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 664 с.
7. Малафійк І.В. Дидактика: Навч. посібник для студентів вузів. К.: Кондор, 2005. 398 с.
8. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка: Навчальний посібник. К., 2007. 656 с.
9. Марушкевич А.А. Основи педагогіки: навч. посіб.; Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К.: ВПЦ "Київський університет", 2007. 123 с.
10. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні /За заг. ред. В.Г. Кременя. К: Пед. Думка, 2016.
11. Настільна книга педагога: Актуальні прийоми та методи навчання. Практичні поради. Нормативні документи [Текст] : учебное пособие. Посібник для тих, хто хоче бути вчителем-майстром / Упоряд.: В. М. Андрєєва, В. В. Григораш. Х.: Основа: Тріада, 2007. 352 с.
12. Освітні технології: Навчально-методичний посібник. / За ред. Пехоти О.М. - К.: 2003. С.3-26.
13. Основні орієнтири виховання учнів 1-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 31.10.2011 № 1243
14. Пермяков О.А., Морозов В.В. Педагогіка: навч. посіб. К: Знання, 2010. 171 с.
15. Рацул Анатолій Борисович. Педагогіка: інформативний виклад [Текст]: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. К.: СЛОВО, 2016. 344 с.
16. Сорока Г.І. Організація виховної роботи: планування, аналіз, методичне забезпечення. Харків: Основа, 2005. 128 с.
17. Степанов О.М. Фіцула М.М. Основи психології і педагогіки : Посібник. К. : Академвидав, 2012. 528 с.
18. Стельмахович М.Г. Українська народна педагогіка. К., 1997.
19. Стельмахович М.Г. Українська родинна педагогіка. К., 1996.
20. Чайка В.М. Основи дидактики: навчальний посібник. Київ: Академвидав, 2011. 238 с.