

Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра фізики та методики навчання фізики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізико-математичного факультету

Каленик М.В.

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методика навчання фізики

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 014 Середня освіта (Фізика)

(шифр і назва)

освітня-програма/програми Середня освіта (Фізика) першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти

(назва)

Мова навчання українська

Погоджено науково-методичною комісією

Фізико-математичного факультету

« _____ » _____ 2020 р.

Голова Одінцова О.О.,

канд., фіз.-мат., наук, доцент

(ПБ, науковий ступінь, вч. звання)

Суми - 2020

Розробники:

1. Каленик М.В., канд., пед. наук, доцент, декан фізико-математичного факультету

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри фізики та методики навчання фізики

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ Завражна О.М.,
канд., фіз.-мат. наук, доцент

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 8	Бакалавр	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
4-й		-й	
Семестр			
1-й		-й	
Лекції			
24 год.		год.	
Практичні, семінарські			
24 год.		год.	
Лабораторні			
44 год.		год.	
Самостійна робота			
144 год.		год.	
Консультації:			
4 год.		год.	
Вид контролю: екзамен			
Загальна кількість годин - 240			

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни *Методика навчання фізики* є сформулювати уявлення про побудову навчального змісту шкільного курсу фізики на основі його покомпонентного аналізу, про циклічність процесу навчання і базову структуру окремих його циклів; проаналізувати методи навчання з урахуванням узагальнених способів діяльності з різними джерелами інформації; зорієнтувати майбутніх вчителів на творчий підхід до організації окремих уроків фізики та їх систем.

Основними завданнями вивчення дисципліни *Методика навчання фізики* є

- розглянути існуючі погляди на структуру і зміст навчальних занять з фізики;
- надати практичні рекомендації до планування і проведення уроків;
- розглянути сучасні та традиційні підходи організації процесу навчання фізики.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати: основні поняття методології викладання фізики, способи оцінювання навчальних досягнень учнів, методи розв'язування типових фізичних задач, основні типи лабораторних робіт і робіт практикуму.

вміти: генералізувати навчальний зміст, планувати заняття фізики, проводити демонстраційні досліди, організовувати раціональні способи діяльності учнів під час навчання, розв'язувати основні типи фізичних задач.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Методика навчання фізики пов'язана з такими дисциплінами: фізика, математика, інформатика, педагогіка, психологія, дидактика, філософія, природознавство.

4. Результати навчання за дисципліною

Знання	ПРЗ 2	Знає загальні питання методики навчання фізики, методики шкільного фізичного експерименту, методики вивчення окремих тем шкільного курсу фізики та методики навчання математики.
---------------	--------------	--

	ПРЗ 4	Знає основні психолого-педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання фізики та математики, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання фізики та математики.
	ПРЗ 5	Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з фізики та математики.
	ПР 6	Знає зміст та методи різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики та математики.
Уміння	ПРУ 2	Володіє методикою проведення сучасного фізичного експерименту, здатний застосовувати всі його види у навчальному процесі з фізики.
	ПРУ 3	Розв'язує задачі різних рівнів складності шкільного курсу фізики та математики.
	ПРУ 5	Проектує різні типи уроків і конкретну технологію навчання фізики та математики та реалізує їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробляє річний, тематичний, поурочний плани.
	ПРУ 6	Застосовує методи діагностування досягнень учнів з фізики та математики, добирає й розробляє завдання для тестів, самостійних і контрольних робіт, індивідуальної роботи.
	ПРУ 7	Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних технологій.
	ПРУ 8	Самостійно вивчає нові питання фізики, математики та методики їх навчання за різноманітними інформаційними джерелами та вміє критично їх оцінювати.
	ПРУ 9	Формує в учнів основи цілісної наукової картини світу через міжпредметні зв'язки, відповідно до вимог державного стандарту в основній (базовій) середній школі.
	ПРУ 10	Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.
Комунікація	ПРК 1	Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні фізики та математики.

	ПРК 3	Здатний до ефективної комунікації в процесі навчання фізики та математики.
--	--------------	--

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЄКТС	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
A	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, повністю виконав усі лабораторні роботи, завдання кожної теми та поточного і підсумкового контролю в цілому.
B	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав усі лабораторні роботи, завдання кожної теми та поточного і підсумкового контролю в цілому.
C	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни. Окремі лабораторні роботи, завдання кожної теми та поточного і підсумкового контролю в цілому виконав не повністю.
D	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни. Окремі лабораторні роботи, завдання кожної теми та поточного і підсумкового контролю не виконав.
E	Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни. Виконав лише окремі лабораторні роботи, завдання кожної теми та поточного і підсумкового контролю в цілому.

F	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості лабораторних робіт, завдань кожної теми та поточного і підсумкового контролю в цілому.
FX	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст кожної теми навчальної дисципліни, не виконав лабораторних робіт, завдань поточного і підсумкового контролю.

Розподіл балів

Поточний контроль												Сам. робота	Сума
РОЗДІЛ 1						РОЗДІЛ 2							
Т 1.1	Т 1.2	Т 1.3	Т 1.4	Т 1.5	Т 1.6	Т 2.1	Т 2.2	Т 2.3	Т 2.4	Т 2.5	Т 2.6	20	100
Поточний контроль													
6	6	6	8	6	8	6	8	6	8	6	6		
Контроль самостійної роботи													
1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. Засоби діагностики результатів навчання

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Поточний контроль:

В ході поточного контролю оцінці підлягають:

- оцінювання самостійної роботи;
- результати роботи на практичних заняттях;
- захист лабораторних робіт;
- результати поточного тестування, письмових робіт.

Підсумковий контроль

7. Програма навчальної дисципліни

7.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ ШКФ: МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА

Тема 1.1. Предмет вивчення молекулярної фізики. Молекулярно-кінетична теорія. Статистичний метод. Термодинаміка. Термодинамічний метод. Питання молекулярної фізики в шкільному курсі фізики.

Тема 1.2. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії. Молекула і її характеристики. Кількість речовини. Рух молекул. Взаємодія молекул. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії в змісті шкільного курсу фізики.

Тема 1.3. Температура. Термодинамічний і молекулярно-кінетичний зміст поняття температури. Температура – інтенсивний параметр. Температурні шкали. Абсолютний нуль. Поняття температури в шкільному курсі фізики.

Тема 1.4. Ідеальний газ. Моделювання у фізиці. Два визначення поняття “ідеальний газ” – термодинамічне й молекулярно-кінетичне. Вибір визначення ідеального газу в шкільному курсі фізики. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів. Логіка введення основного рівняння МКТ газів на уроках фізики.

Тема 1.5. Рівняння стану ідеального газу. Газові закони. Рівняння стану. Закон Бойля-Маріотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. Логіка вивчення газових законів у шкільному курсі фізики.

Тема 1.6. Внутрішня енергія. Термодинамічний і молекулярно-кінетичний зміст поняття внутрішня енергія. Теплота і робота. Перший закон (начало) термодинаміки. Другий закон (начало) термодинаміки. Робота теплових двигунів.

Розділ 2. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ ШКФ: ЕЛЕКТРОДИНАМІКА

Тема 2.1. Електродинаміка у шкільному курсі фізики. Електромагнітне поле і речовина. Роль системи відліку в електродинаміці. Електричний заряд. Заряд – властивість. Заряд макроскопічних тіл. Заряд – фізична величина. Термін "заряд" у науковій та методичній літературі. Дискретність, інваріантність, збереження заряду.

Тема 2.2. Закон Кулона. Експериментальне відкриття закону Кулона. Умови і межі його застосування. Електростатичне поле. Далекодія і близькодія. Електричне поле. Напруженість – силова характеристика поля. Потенціал – енергетична характеристика поля.

Тема 2.3. Провідники в електростатичному полі. Розподіл електричних зарядів на провіднику. Електростатична індукція. Діелектрики в електростатичному полі. Полярні і неполярні молекули. Поляризація діелектриків. Поле всередині діелектрика. Електроємність.

Тема 2.4. Електричний струм. Електрорушійна сила. Сторонні сили. ЕРС. Електричне поле за наявності постійних струмів. Механізм здійснення постійного струму. Стаціонарне електричне поле. Закон Ома. Закон Ома для однорідної, неоднорідної ділянок і повного кола. Класична теорія електропровідності металів. Основні положення теорії. Вивід законів Ома і Джоуля-Ленца.

Тема 2.5. Магнітне поле. Магнітне поле. Магнітна індукція і силові лінії магнітного поля. Постійні магніти і гіпотеза Ампера. Способи введення поняття "магнітна індукція" у шкільному курсі фізики.

Тема 2.6. Магнітні властивості речовини. Магнетики. Діамагнетики. Парамагнетики. Феромагнетики. Електромагнітна індукція. Явище електромагнітної індукції. Індукційне електричне поле. Явище самоіндукції. Індуктивність.

7.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.	Самост.р		Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.	Самост. р.
РОЗДІЛ 1. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ ШКФ: МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА												
Тема 1.1. Предмет вивчення молекулярної фізики. Молекулярно-кінетична теорія. Статистичний метод. Термодинаміка. Термодинамічний метод. Питання молекулярної фізики в шкільному курсі фізики.	16	2				14						
Тема 1.2. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії. Молекула і її характеристики. Кількість речовини. Рух молекул. Взаємодія молекул. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії в змісті шкільного курсу фізики.	18	2	2	4		10						
Тема 1.3. Температура. Термодинамічний і молекулярно-кінетичний зміст поняття температури. Температура – інтенсивний параметр. Температурні шкали. Абсолютний нуль. Поняття температури в шкільному курсі фізики.	18	2	2	4		10						
Тема 1.4. Ідеальний газ. Моделювання у фізиці. Два визначення поняття “ідеальний газ” – термодинамічне й молекулярно-кінетичне. Вибір визначення ідеального газу в шкільному курсі	26	2	4	6		14						

фізики. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів. Логіка введення основного рівняння МКТ газів на уроках фізики.												
Тема 1.5. Рівняння стану ідеального газу. Газові закони. Рівняння стану. Закон Бойля-Маріотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. Логіка вивчення газових законів у шкільному курсі фізики.	22	2	2	4		14						
Тема 1.6. Внутрішня енергія. Термодинамічний і молекулярно-кінетичний зміст поняття внутрішня енергія. Теплота і робота. Перший закон (початок) термодинаміки. Другий закон (початок) термодинаміки. Робота теплових двигунів.	20	2	2	4	2	10						
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ ШКФ: ЕЛЕКТРОДИНАМІКА												
Тема 2.1. Електродинаміка у шкільному курсі фізики. Електромагнітне поле і речовина. Роль системи відліку в електродинаміці. Електричний заряд. Заряд – властивість. Заряд макроскопічних тіл. Заряд – фізична величина. Термін "заряд" у науковій та методичній літературі. Дискретність, інваріантність, збереження заряду.	12	2				10						
Тема 2.2. Закон Кулона. Експериментальне відкриття закону Кулона. Умови і межі його застосування. Електростатичне поле. Далекодія і близькодія. Електричне поле. Напруженість – силова характеристика поля. Потенціал – енергетична характеристика поля.	18	2	2	4		10						
Тема 2.3. Провідники в електростатичному полі. Розподіл електричних зарядів на провіднику. Електростатична індукція. Діелектрики в електростатичному полі. Полярні і неполярні молекули. Поляризація діелектриків. Поле	18	2	2	4		10						

всередині діелектрика. Електроємність.												
Тема 2.4. Електричний струм. Електрорушійна сила. Сторонні сили. ЕРС. Електричне поле за наявності постійних струмів. Механізм здійснення постійного струму. Стаціонарне електричне поле. Закон Ома. Закон Ома для однорідної, неоднорідної ділянок і повного кола. Класична теорія електропровідності металів. Основні положення теорії. Вивід законів Ома і Джоуля-Ленца.	22	2	2	4		14						
Тема 2.5. Магнітне поле. Магнітне поле. Магнітна індукція і силові лінії магнітного поля. Постійні магніти і гіпотеза Ампера. Способи введення поняття "магнітна індукція" у шкільному курсі фізики.	22	2	2	4		14						
Тема 2.6. Магнітні властивості речовини. Магнетики. Діамагнетики. Парамагнетики. Феромагнетики. Електромагнітна індукція. Явище електромагнітної індукції. Індукційне електричне поле. Явище самоіндукції. Індуктивність.	28	2	4	6	2	14						
Усього годин	240	24	24	44	4	144						

Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Предмет вивчення молекулярної фізики. Молекулярно-кінетична теорія. Статистичний метод. Термодинаміка. Термодинамічний метод. Питання молекулярної фізики в шкільному курсі фізики.	2	
2	Основні положення молекулярно-кінетичної теорії. Молекула і її характеристики. Кількість речовини. Рух молекул. Взаємодія молекул. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії в змісті шкільного	2	

	курсу фізики.		
3	Температура. Термодинамічний і молекулярно-кінетичний зміст поняття температури. Температура – інтенсивний параметр. Температурні шкали. Абсолютний нуль. Поняття температури в шкільному курсі фізики.	2	
4	Ідеальний газ. Моделювання у фізиці. Два визначення поняття “ідеальний газ” – термодинамічне й молекулярно-кінетичне. Вибір визначення ідеального газу в шкільному курсі фізики. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів. Логіка введення основного рівняння МКТ газів на уроках фізики.	2	
5	Рівняння стану ідеального газу. Газові закони. Рівняння стану. Закон Бойля-Маріотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. Логіка вивчення газових законів у шкільному курсі фізики.	2	
6	Внутрішня енергія. Термодинамічний і молекулярно-кінетичний зміст поняття внутрішня енергія. Теплота і робота. Перший закон (начало) термодинаміки. Другий закон (начало) термодинаміки. Робота теплових двигунів.	2	
7	Електродинаміка у шкільному курсі фізики. Електромагнітне поле і речовина. Роль системи відліку в електродинаміці. Електричний заряд. Заряд – властивість. Заряд макроскопічних тіл. Заряд – фізична величина. Термін "заряд" у науковій та методичній літературі. Дискретність, інваріантність, збереження заряду.	2	
8	Закон Кулона. Експериментальне відкриття закону Кулона. Умови і межі його застосування. Електростатичне поле. Далекодія і близькодія. Електричне поле. Напруженість – силова характеристика поля. Потенціал – енергетична характеристика поля.	2	
9	Провідники в електростатичному полі. Розподіл електричних зарядів на провіднику. Електростатична індукція. Діелектрики в електростатичному полі. Полярні і неполярні молекули. Поляризація діелектриків. Поле всередині діелектрика.	2	

	Електроємність.		
10	Електричний струм. Електрорушійна сила. Сторонні сили. ЕРС. Електричне поле за наявності постійних струмів. Механізм здійснення постійного струму. Стаціонарне електричне поле. Закон Ома. Закон Ома для однорідної, неоднорідної ділянок і повного кола. Класична теорія електропровідності металів. Основні положення теорії. Вивід законів Ома і Джоуля-Ленца.	2	
11	Магнітне поле. Магнітне поле. Магнітна індукція і силові лінії магнітного поля. Постійні магніти і гіпотеза Ампера. Способи введення поняття "магнітна індукція" у шкільному курсі фізики.	2	
12	Магнітні властивості речовини. Магнетики. Діамагнетики. Парамагнетики. Феромагнетики. Електромагнітна індукція. Явище електромагнітної індукції. Індукційне електричне поле. Явище самоіндукції. Індуктивність.	2	
Разом		24	

Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Логіка вивчення рівняння стану ідеального газу і газових законів Розв'язування задач із застосуванням рівняння Менделєєва-Клапейрона	2	
2	Розв'язування задач із застосуванням рівняння Клапейрона і газових законів	2	
3	Розв'язування задач на властивості пари	2	
4	Розв'язування задач пов'язаних зі зміною внутрішньої енергії тіла під час теплопередачі	2	
5	Розв'язування задач на зміну внутрішньої енергії тіла під час виконання роботи	2	
6	Логіка вивчення першого закону термодинаміки. Розв'язування задач на перший закон термодинаміки і роботу теплової машини	2	
7	Розв'язування задач із рівноваги заряджених тіл.	1	
8	Розв'язування задач із розрахунку руху, роботи, енергії в електростатичному полі.	1	
9	Розв'язування задач з визначення характеристик	1	

	конденсаторів та їх систем.		
10	Розв'язування задач на застосування законів постійного струму.	2	
11	Розв'язування задач на застосування законів постійного струму (З'єднання джерел струму. Закон Ома для повного кола.)	2	
12	Розв'язування задач на застосування законів постійного струму (Робота і потужність постійного струму).	2	
13	Розв'язування задач на застосування сил Ампера і Лоренца.	1	
14	Розв'язування задач на застосування законів електромагнітної індукції.	2	
Разом		24	

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Будова речовини.	4	
2	Зміна агрегатного стану речовини	2	
3	Сила Архімеда.	2	
4	Гідро-аеростатика	2	
5	Внутрішня енергія. Кількість теплоти.	6	
6	Властивості газів, пари, рідини.	6	
7	Електростатика. Електричний заряд. Електричне поле.	4	
8	Сила струму. Напруга. Опір.	6	
9	Електричний струм в металах і напівпровідниках.	4	
10	Струм у вакуумі та газах.	2	
11	Магнітне поле. Електромагнітна індукція.	4	
12	Електромагнітні коливання.	2	
Разом		44	

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Структурування навчального змісту та розробка навчальної теми «Температура»	14	
2	Структурування навчального змісту та розробка	14	

	навчальної теми «Ідеальний газ»		
3	Структурування навчального змісту та розробка навчальної теми «Внутрішня енергія»	14	
4	Структурування навчального змісту та розробка навчальної теми «Кількість теплоти»	16	
5	Структурування навчального змісту та розробка навчальної теми «Робота в теплових процесах»	14	
6	Структурування навчального змісту та розробка навчальної теми «Електричний заряд»	14	
7	Структурування навчального змісту та розробка навчальної теми «Постійний електричний струм»	14	
8	Структурування навчального змісту та розробка навчальної теми «Магнітна дія струму»	14	
9	Структурування навчального змісту та розробка навчальної теми «Електро-магнітна індукція «	14	
10	Структурування навчального змісту та розробка навчальної теми «Електро-магнітні коливання»	16	
Разом		144	

8. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. Теоретические основы: Учеб. пособие для пед. ин-тов по физ.-мат. спец. – М.: Просвещение, 1981.
2. Бугайов А.І., Мартинюк М.Т., Смолянець В.В. Фізика. Астрономія.: Проб. підручник для 7 класу середньої школи. – К.: Освіта, 1998.
3. Гончаренко С.У. Фізика: Пробний навчальний посібник для шкіл III ступені, гімназій і класів гуманітарного профілю. 10 клас – К.: Освіта, 1994.
4. Гончаренко С.У. Фізика: Пробний навчальний посібник для ліцеїв та класів природничо-наукового профілю. 10 клас. – К.: Освіта, 1995.
5. Де-Метц Г.Г. Загальна методика викладання фізики. Теорія та практика викладання: Державне видавництво України, 1929.
6. Закота Л.А., Ляшенко О.І. Проблемне навчання фізики: Посібник для

вчителів. – К.: Рад.шк., 1985.

7. Каленик В.И. Интеграция идей организации процесса обучения в общеобразовательной школе. – Сумы: МКИПП "Мрия", 1992.

8. Кашин Н.П. Методика физики: Пособие для преподавателей физики. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: Гос.изд., 1922.

9. Коршак Є.В., Нижник В.Г. Розв'язування задач з фізики. – К.: Рад.шк., 1987.

10. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика – 7 клас: Підручник для серед. загальноосвіт. шкіл. – К.: ВТФ Перун, 1998.

11. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика – 8 клас: Підручник для серед. загальноосвіт. шкіл. – К.: ВТФ Перун, 1999.

12. Малафеев Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе: Из опыта работы. – М.: Педагогика, 1980.

13. Методика преподавания физики в 6 – 7 классах средней школы /Под ред. В.П.Орехова, А.В.Усовой. – 3-е изд., перераб. – М.: Педагогика, 1985.

14. Нетрадиционные формы преподавания учебных занятий по физике: Метод. пособие /Под ред. А.И.Самойленко – М.: НМЦ проф. обр., 1993.

15. Оноприенко О.В. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по физике в средней школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1988.

16. Основы преподавания физики в средней школе /В.Г.Разумовский, А.И.Бугаев, Ю.Н.Дик и др., Под ред. А.В.Перышкина. – М.: Просвещение, 1984.

17. Сергеев А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на первой ступени обучения физике: Пособие для учителей. – К.: Рад. шк., 1987.

18. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика – 7 клас: Підручник для серед. загальноосвіт. шкіл. – К.: ВТФ Перун, 1998.

19. Конспекти уроків фізики для 7 класу.

Додаткові:

1. Гончаренко С.У. Фізика: Методи розв'язування задач. – К.: Либідь, 1995.

– 128с.

2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 8-10 классов средней школы. – 12-е изд. – М.: Просвещение, 1998. – 191с.

3. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения: Пособие для учителя. – 4-е изд., пере раб. и доп. – М.: Просвещение, 1983. – 432 с., ил.

4. Гельфгат И.М., Л.Э. Генденштейн, Л.А.Кирик 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. – 4-е изд. стереотипное. – Харьков: Гимназия, 1998.

5. Збірник задач з фізики. Атаманчук П.С., Криськов А.А., Мендерецький В.В. / Під. ред.. П.С.Атаманчука – К., Школяр, 1996. – 304с.

6. Бугайов О.І., Мартинюк М.Т., Смолянець В.В. Фізика. Астрономія: Пробн. підручник для 7 кл. середн. шк. / За ред. проф. О.І.Бугайова. – Затв. Міністерством освіти України. – К.: Освіта, 1994.

7. Бугайов О.І., Мартинюк М.Т., Смолянець В.В. Фізика. Астрономія: Пробн. підручник для 8 кл. середн. шк. / За ред. проф. О.І.Бугайова. – К.: Освіта, 1996.

8. Демонстрационные опыты по физике в VI – VII классах средней школы. Под ред. А.А.Покровского. – М.: Просвещение, 1970.

9. Демонстрационный эксперимент по физике в старших классах средней школы. Часть 1. Механика, теплота. – М.: Просвещение, 1987.

10. Комплексное применение средств обучения – воспитания в учебных физических экспериментах. 7-8 классы /Методические рекомендации для учителей. – М.: НИИ ШОТСО АПН СССР

11. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 7 кл. Підручник для середн. загальноосвіт. шк. /Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко, – Київ, Ірпінь: ВТФ "Перун", 1998.

12. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 8 кл. Підручник для середн. загальноосвіт. шк. /Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко, – Київ, Ірпінь: ВТФ "Перун", 2000.

13. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з

фізики. Механіка. – К.: Рад. шк., 1981.

14. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Молекулярна фізика. – К.: Рад. шк., 1982.

15. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Електродинаміка. – К.: Рад. шк., 1984.

16. Програми для середніх загальноосвітніх шкіл /Фізика. Астрономія. 7-11 класи. – К.: Перун, 1996.

17. Хорошавин С.А. Техника и технология демонстрационного эксперимента. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1978.