

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана
Франка

Є.М.Мисечко, *Б.В.Свищ, М.В. Федьович,*

**МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ
ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ КОЛИВАНЬ І ХВИЛЬ**

**(Матеріали для семінарських занять із методики
викладання фізики)**

Житомир 2012

Семінар 29.МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ КОЛИВАНЬ І ХВИЛЬ

МЕТА. Розширити і поглибити знання про методику, спрямовану на розкриття універсальності основних закономірностей коливальних процесів і осмислення учнями того факту, що фізична природа електромагнітних коливань відмінна від природи механічних коливань.

№	Основні питання	Форми роботи на семінарі	Література
1	Науково-методичні основи вивчення теми «Електромагнітні коливання»	Логічний виклад основних положень із залученням студентів до з'ясування особливостей викладання теми. Рецензування виступу	11,С.27-51 15,С.20-37 39,С.219-221 45,С. 199-216 52,С. 165-211 7л,С.43-69
2	Науково-методичний аналіз і методика вивчення теми «Електромагнітні хвилі». Формування поняття електромагнітного поля	Аналітична бесіда з постановкою проблемних запитань перед аудиторією. Рецензування виступу. Аналіз рецензії	11,С.63-85 15,С.83-93 39,С.236-253 45,С.239-253 52,С.164-211 1л,С.63-70 4л,С. 120-147
3	Урок на тему «Трансформатор. Передавання електричної енергії на відстань»	Моделювання функцій вчителя фізики шляхом проведення уроку в студентській аудиторії. Обговорення і аналіз змісту та форми проведеного уроку	11,С.51-63 15,С.37-55 45,С.213-225 1л,С.39-46 7л,С.69-74
4	Методика проведення уроку	Проведення уроку шляхом організації бесіди з аудиторією. Аналіз структури,	11,С.44-46 39,С.225-236

«Автоколивання, генератор незатухаючих коливань»	змісту і методики проведення уроку	45,С.214-216 1л,С.36-38 7л,С.74-77
---	------------------------------------	--

КОНТЕКСТНІ ЗАВДАННЯ

1. Сутність генералізуючого підходу до вивчення коливань різної фізичної природи.
2. Який спосіб вивчення коливальних і хвильових процесів реалізовано в нині діючій програмі?
3. Який узагальнюючий висновок можна зробити із порівняння основних рівнянь, що описують вільні механічні і електромагнітні коливання?
4. Як попередити виникнення негативних наслідків від використання методу аналогій при вивченні електромагнітних коливань?
5. Який фізичний експеримент слід використати при вивченні електромагнітних коливань і хвиль?
6. Який навчальний матеріал теми дає змогу формувати науковий світогляд учнів?
7. При з'ясуванні яких питань теми заслуговує на увагу енергетичний підхід?
8. Які електромагнітні величини є аналогами відповідних механічних величин?
9. Які моделі заслуговують на увагу при вивченні електромагнітних коливань і хвиль?
10. Обґрунтувати висновок, що знання про електромагнітну індукцію є опорними при вивченні електричних коливань і електромагнітних хвиль [1л,С.20].
11. Вивчення електромагнітних коливань і хвиль у школі здійснюється на експериментальній основі. Основний спосіб індикації коливань полягає в утворенні осцилограм за допомогою електронного осцилографа. Проте в посібнику [1л, С.20] наголошується, що «спочатку демонструючи утворення електромагнітних коливань у контурі, краще як індикатор використати

гальванометр і динамік». Обґрунтувати доцільність такого підходу до використання фізичного експерименту. Показати, як можна продемонструвати вільні електромагнітні коливання в контурі, індикатором яких є шкільний демонстраційний гальванометр.

12. У посібнику [4,С.146] рекомендується при вивченні змінного струму в колах з різними опорами використовувати дедуктивний метод і вивчати їх єдиним планом. Чи згодні ви з таким підходом? Обґрунтуйте свою відповідь.

ЗАВДАННЯ З НДРС

1. Виявити дидактичні можливості методів наукового пізнання при вивченні електромагнітних коливань і хвиль. Запропонувати методику їх використання.
2. Розробити методику використання комп'ютерної техніки при вивченні електромагнітних коливань і хвиль.
3. З'ясувати світоглядні можливості навчального матеріалу про коливання і хвилі.
4. Проаналізувати методику використання методу аналогій при вивченні коливань різної фізичної природи. Запропонувати методичні рекомендації щодо підвищення ефективності цього методу.
5. Запропонувати зміст і методику проведення з одинадцятикласниками семінарського заняття на тему «Змінний струм».
6. Підготувати реферат на тему «Питання електроенергетики і охорони навколишнього середовища в шкільному курсі фізики».

ЛІТЕРАТУРА

- 1л. Вансєв А.А. та ін. Викладання фізики в 10 класі середньої школи: Посібник для вчителів.-К.:Рад.школа, 1980.-160 с.
- 2л. Гончаренко СУ. Фізика: пробн. навч. пос. для 11 кл. шк. 3 ступ., гімназій і ліцеїв гуманіт. профілю.-К.:Освіта, 1995. 287 с.
- 3л. Коршак Є.В. Коливання і хвилі.-К.:Рад. школа,1974.-120 с.

- 4л.Методика преподавания физики в средних специальных учебных заведениях/Под ред. А.А.Пинского, П.И.Самойленко. -М.:Высшая школа., 1986.- 199 с.
- 5л.Молотков Н.Я. Изучение колебаний на основе современного эксперимента:Пособие для учителей.-К.:Рад.школа,1988.-160 с.
- 6л.Мякишев ГЛ., Буховцев Б.Б. Фізика: Підр. для 11 кл. серед. шк.- К.:Рад.школа,1991.-272 с.
- 7л,Орехов В.П. Колебания и волны в курсе физики средней школы:Пособие для учителей.-М.:Просвещение, 1977.-176 с.
- 8л.Уроки физики в 10 классе /С.Л.Вольштейн и др. -Мн.: Нар. асвета, 1980.-288 с.
- 9л.Шахмаев Н.М. Демонстрационные опыты по разделу «Колебания и волны»:Пособие для учителей.-М.:Просвещение,1974.-128 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Альбін К.В. та ін. Методика викладання фізики. - К.:Вища школа, 1970. - 300 с.
2. Анциферов Л.И., Пищиков И.М. Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента. - М.: Просвещение, 1984. - 255 с.
3. Білий М.С. Методика викладання фізики а 6 і 7 класах.-К.:Рад. школа. 1971. - 256 с.
4. Богдан В.И. и др. Практикум по методике преподавания физики. - Минск: Вышешдая школа, 1979. - 160 с.
5. Борбат О.М., Смолянець В.В. Методика викладання оптики: Посібник для вчителів. - К.: Рад.школа, 1978. - 110 с.
6. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы. - М.: Просвещение, 1981. - 288 с.
7. Величко С.П., Ковальов 1.3. Лазер у шкільному курсі фізики. - К.: Рад.школа, 1989. - 143 с.
8. Воловик П.М.та ін.Методика навчання фізики у восьмирічній школі /За ред. М.Й.Розенберга. - К.: Рад.школа, 1969. - 268 с.

9. Воловик П.М. Вивчення світлових явищ у 7 класі: Посібник для вчителя. - К.: Рад. школа, 1988. - 87 с.
10. Гайдучок Г.М., Нижник В.Г. Фронтальний експеримент з фізики в 7-11 класах середньої школи: Посібник для вчителя. -К.: Рад. школа, 1989. - 175 с.
11. Глазунов А.Т. Методика преподавания физики в средней школе: Электродинамика нестационарных явлений. Квантовая физика -М.: Просвещение, 1989. - 272 с.
12. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы. - М.: Просвещение, 1987. - 127 с.
13. Гончаренко С.У. Методика навчання фізики в середній школі. Механіка:Посібник для вчителів.-К.:Рад.школа, 1984.-208 с.
14. Гончаренко С.У. Методика навчання фізики в середній школі. Молекулярна фізика: Посібник для вчителів. - К.: Рад. школа, 1988. - 171 с.
15. Гончаренко С.У., Розенберг М.Й. Методика навчання фізики в середній школі. Коливання і хвилі. Оптика. Теорія відносності. Фізика атомного ядра.- К.:Рад.школа, 19 74.-230 с.
16. Гончаренко С.У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики: Посібник для вчителя. - К.:Рад.школа, 1990. - 208 с.
17. Гончаренко С.У., Розенберг М.Й. Методика навчання фізики в середній школі. Загальні питання.Механіка: Посібник для вчителів. - К.: Рад. школа, 1984. - 264 с.
18. Гусарев Б.І. Фізика в сучасному виробництві:Посібник для вчителів. - К.: Рад. школа, 1981. - 128 с.
19. Гутман В.И., Мощанский В.Н. Алгоритмы решения задач по механике в средней школе: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1988. - 95 с.
20. Дуков В.М. Исторические обзоры в курсе физики средней школы Пособие для учителей, - М.: Просвещение, 1983. - 160 с.
21. Ерунова Л.И. Урок физики и его структура при комплексном решении задач обучения: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1988. - 160 с.

22. Ефименко В.Ф. Методологические вопросы школьного курса физики. - М.: Педагогика, 1976. - 224 с.
23. Закота Л.А., Ляшенко О.1. Проблемне навчання фізики: Посібник для вчителів. - К.: Рад. школа, 1985. - 96 с.
24. Зверева Н.М. Активизация мышления учащихся на уроках физики: Из опыта работы. Пособие для учителей.- М.: Просвещение, 1980.- 112 с.
25. Иванова Л.А. Активация познавательной деятельности учащихся. Пособие для учителей.- М.:Просвещение, 1980. - 160 с.
26. Калапуша Л.Р. Моделювання у викладанні фізики в школі.- К.:Рад. школа, 1968. - 124 с.
27. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1987. - 336 с.
28. Контроль знаний учащихся по физике. Под ред.В.Г.Разумовского. Р.Ф.Кривошаповой. - М.: Просвещение, 1982. - 208с.
29. Коршак Є.В.,Миргородський Б.Ю. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту: Практикум.-К.; Вища школа, 1981.-280 с.
30. Коршак Є.В., Гончаренко СУ., Коршак Н.М. Методика розв'язування задач з фізики: Практикум. - К.: Вища школа, 1976. 240 с.
31. Ланина І.Я. Позакласна робота з фізики. – К. Рад.школа, 1983.- 206 с.
32. Ланина И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках по физике: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1985. - 128 с.
33. Лыков В.Я. Эстетическое воспитание при обучении физике: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1986. 144 с.
34. Малафеев Р.И. Проблемное обучение в физике в средней школе.- М.: Просвещение, 1980. - 127 с.
35. Марон А.Е. и др. Методика учебных занятий по физике в вечерней школе.- М.:Просвещение, 1990.-175 с.
36. Межпредметные связи курса физики в средней школе /Под ред. Ю.И.Дика, И.К.Турьшева. - М.:Просвещение, 1987. - 191 с.

37. Межпредметные связи естественно-математических дисциплин Пособие для учителей /Под ред. В.Н.Федоровой.-М.:Просвещение, 1980. - 208 с.
38. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы /Под ред. В.П.Орехова и А.В.Усо. - М.; Просвещение, 1992»-284 с.
39. Методика преподавания физики в средней школе: Частные вопросы /Под ред. С.Е.Каменского, Л.А.Ивановой. - М.:Просвещение, 1987. - 336 с.
40. Методика факультативных занятий по физике/Под ред. О.Ф.Кабардина, В.А.Орлова. - М.:Просвещение, 1988. - 240 с.
41. Методика преподавания физики в средней школе: Молекулярная физика. Электродинамика /Под ред. С.Т.Ламаша. - М.:Просвещение, 1987. - 256 с.
42. Методика преподавания школьного курса физики. Часть 1: Общие вопросы /Под ред. А.В.Перышкина. - М. МГПИ, 1979.-248 с.
43. Методика преподавания школьного курса физики. Часть 2: Частные вопросы) /Под ред. А.В.Перышкина. - М.: МГПИ, 1980. -368 с.
44. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Часть 1 /Под ред. В.П.Орехова и А.В.Усовой. - М.:Просвещение, 1980. - 320 с.
45. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Часть 2 /Под ред. В.П.Орехова и А.В.Усовой. - М.Просвещение, 1980. - 351 с.
46. Мисечко Є.М-, Гончаренко С.У. Контрольні роботи з фізики для 8-10 класів. - К.: Рад. школа, 1983. - 176 с.
47. Мисечко Є.М. та ін. Задачі з фізики: Методичні рекомендації. - Житомир: ЖДПІ, 1992. - 140 с.
48. Мисечко Є.М. Навчальний фізичний експеримент в школі,-Житомир: ЖДПІ, 1995. - 117 с.
49. Міжпредметні зв'язки під час вивчення фізики в середній школі/ За ред. О.В.Сергєєва. - К.: Рад. школа, 1979. - 118 с.
50. Мощанський В.М. Формування світогляду учнів під час вивчення фізики. - К.: Рад. школа, 1981. - 144 с.
51. Мощанский В.Н., Савелова ЕВ. История физики в средней школе. - М.: Просвещение, 1981. - 205 с.

52. Научные основы школьного курса физики/Под ред. С.Я.Шамаша, З.Е.Эвенчик. - М.: Педагогика, 1985. - 240 с.
53. Оноприенко О.В. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по физике в средней школе. - М.: Просвещение, 1988.-128 с.
54. Осадчук Л.А. Методика преподавания физики: Дидактические основы. - Киев-Одесса: Вища школа, 1984. - 352 с.
55. Основы методики преподавания физики в средней школе /Под ред. А.В.Перышкина. - М.: Просвещение, 1984. - 398 с.
56. Підвищення ефективності уроків фізики. Збірник статей /За ред. О.І.Бугайова. - К.: Рад школа, 1986. - 152 с.
57. Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок.-К.:Рад. школа, 1989. - 204с.
58. Планирование учебного процесса по физике в средней школе /Под ред. Л.С.Хижняковой.- М. Просвещение, 1982. - 224 с.
59. Планування навчально-виховного процесу з фізики у 9-11класах середньої школи /За ред. проф. О.І.Бугайова. - К: Рад. школа, 1989. - 261 с.
60. Политехническое образование и профориентация учащихся в процессе преподавания физики в средней школе/Под ред. А.Т.Глазунова, В.А.Фабриканта. - М.: Прозвведение,1985. - 159с.
61. Резников Л.И. Преподавание физики в средних профессионально-технических училищах: Метод, пособие. – М. Высшая школа, 1977. - 207 с.
62. Розв'язування задач з фізики: Практикум /За загальною ред. Є.В.Коршака. - К.: Вища школа, 1986. - 312 с.
63. Савченко В.Ф.Фізика в школі і науково-технічний прогрес: Посібник для вчителів. - К.: Рад.школа, 1978. - 128 с.
64. Семикін М.П., Любичанковський В.А. Методологічні питання в курсі фізики середньої школи: Посібник для вчителів. - К: Рад. школа, 1982. - 88 с.
65. Сергеев А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на первой ступени обучения: Пособие для учителей. - К.:Рад.школа, 1987. - 152 с.

66. Сергеев А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на второй ступени обучения: Пособие для учителей. - К.:Рад.школа,1988. - 176 с.
67. Сичевська З.В. Вивчення основ молекулярно-кінетичної теорії і термодинаміки в середній школі. - К.: Рад.школа, 1979.-160 с.
68. Сычевская З.В. и др. Проверка результативности обучения физике: Пособие для учителей. - К.: Рад.школа, 1986. - 175 с.
69. Спасский Б.И. Вопросы методологии и историзма в курсе физики средней школы. - М.: Просвещение, 1975. - 95 с.
70. Современный урок физики в средней школе/Под ред. В.Г.Разумовского, Л.С.Хижняковой. - М.: Просвещение, 1983. - 224 с.
71. Терентьев М.М. Демонстрационный эксперимент в проблемном обучении. - М.: Просвещение, -1978.- 104 с.
72. Турдикулов З.А. Экологическое образование и воспитание учащихся в процессе обучения физике: Книга для учителя. – М. Просвещение, 1988. - 126с.
73. Туришев І.К., Лук'янов Ю.І. Викладання фізики у 8 класі.- К.: Рад.школа, 1979, - 174 с.
74. Усова А.В., Завьялов В.В. Воспитание учащихся в процессе обучения физике. - М.: Просвещение, 1984. - 143 с.
75. Усова А.В., Вологодская ЗЛ. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе. - М.: Просвещение, 1981.-158 с.
76. Усова А.В., Завьялов В.В. Учебные конференции и семинары по физике в средней школе. - М.: Просвещение, 1975. - 111с.
77. Хорошавин С.А. Техника и технология демонстрационного эксперимента. - М.: Просвещение, 1978. - 174 с.
78. Хорошавин СЛ. Физический эксперимент в средней школе: 6-7 кл. - М.: Просвещение, 1988. - 175 с.
79. Шарко В.Д. Екологічне виховання учнів під час вивчення фізики. - К.: Рад. школа, 1990. - 207 с.

80. Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика, Электродинамика.- М.: Просвещение, 1989. - 255 с.

81. Шахмаев Н.М., Павлов Н.И., Тыщук В.И. Физический эксперимент в средней школе: Колебания и волн. Квантовая физика.-М.: Просвещение, 1991. - 223 с.

82. Шедеев Д. Демонстрационный эксперимент в преподавании физики. - М.: Просвещение, 1987. - 95 с.

83. Эвенчик З.Е. Преподавание механики в курсе физики средней школы. - М.: Просвещение, 1971. - 160 с.