

Міністерство освіти і науки України  
Житомирський державний університет імені Івана  
Франка

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

**. ВИВЧЕННЯ АГРЕГАТНИХ СТАНІВ  
РЕЧОВИНИ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ**

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

**Житомир 2012**

## Семінар 23. ВИВЧЕННЯ АГРЕГАТНИХ СТАНІВ РЕЧОВИНИ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ

МЕТА. Оволодіти основами методики розкриття закономірностей агрегатних перетворень та з'ясування їх механізму. Виявити виховні можливості навчального матеріалу.

N	Основні питання	Форми роботи на семінарі	Література
1	Методичні основи вивчення агрегатних станів речовини	Логічний виклад методики розвитку знань учнів про будову та властивості речовини на основі молекулярно-кінетичної теорії. Критична оцінка виступу	14,С.97-104 27,С.61-65 41,С.81-88 56,С.78-84 70,С.78-85 1л,С.52-157 8л,С.67-78
2	Методика ознайомлення учнів з силами взаємодії та енергією взаємодії, молекул речовини	Організація обговорення методики вивчення взаємодії атомів і молекул у речовині. Підведення підсумків проведеної роботи	14,С.15-18 2л,С.41-42 3л,С. 11-14 4л,С.13-16 5л,С. 18-23
3	•Методика вивчення ізотерм реального газу	Розповідь про умови, в яких відбуваються взаємні перетворення рідин і газів, з елементами пошукової бесіди. Оцінка професійної компетентності студента, що виступав	14,С.74-76 45,С.51-52 2л,С.44-47 3л,С.51-56 5л,С.78-86
4	Методика розв'язування задач на агрегатні перетворення речовин	Повідомлення про типові задачі. Конкретизація його прикладами. Ілюстрування методики роботи на приклад задачі /2 із КР18-В15 [46, С.1561	14.С.159-168 27,С.76-82 47,С.47-55

## КОНТЕКСТНІ ЗАВДАННЯ

1. Вивчення агрегатних станів речовини дає багато можливостей для показу того, що зміна кількісних характеристик фізичних явищ спричинює якісні зміни. Навести приклади цих можливостей і запропонувати методику їх розкриття.
2. Підібрати приклади нестандартних задач на агрегатні перетворення речовин. Розкрити методичні прийоми, які використовуються у процесі розв'язування цих задач.
3. Запропонувати методику з'ясування суті процесу плавлення і кристалізації на основі молекулярно-кінетичних уявлень про будову речовини.
4. За допомогою, яких дослідів ви розкриєте учням особливості плавлення і тверднення кристалічних та аморфних речовин?
5. Як за допомогою фізичного експерименту реалізувати проблемний підхід до вивчення явища кипіння рідини?
6. Які досліді під час вивчення агрегатних станів речовини рекомендує програма з фізики?

## ЗАВДАННЯ З НДРС

1. Вивчити історію розвитку поглядів на будову і властивості речовини і відображення їх у навчальній літературі. Зробити висновки методичного характеру.
2. Шляхом теоретичного аналізу і експериментальних досліджень виявити дидактичні умови підвищення ефективності процесу вивчення агрегатних станів речовини в шкільному курсі фізики.
3. Скласти бібліографію навчально-методичної літератури з теми «Агрегатні перетворення речовин». На кожне з джерел написати анотацію.
4. Розробити розгорнутий план-конспект уроку, присвяченого розв'язуванню задач на агрегатні перетворення речовин. Апробувати його під час педагогічної практики і внести корективи.

## ЛІТЕРАТУРА

1л. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика-8 (підручник) Генеза 2008 367 с.

- 2л.Ванєєв А.А. та ін. Викладання фізики в 9 класі за новою програмою.-  
К.:Рад.школа,1973.-190 с.
- 3л. Ляшенко О.І., Коршак Є.В., СавченкоВ.Ф. Фізика-10 (підручник) Перун  
2002, 2004, 2006 -430 с.
- 4л.Мякишев Г,Я., Буховцев Б.Б. Физика: Учеб. для 10 класса сред. шк.-  
М.:Просвещение, 1992.-222 с.
- 5л.Подгорнова И.И. Молекулярная физика в средней школе Просвещение,  
1970.-192 с.
- 6л.Пьоришкін О.В. та ін. Викладання фізики в 6 і 7 класах середньої школи.-  
К.:Рад.школа, 1975.-268 с.
- 7л.Родина Н.А. Строение вещества в курсе физики 6-4 классов-  
М.:Просвещеиие, 1973.-126 с.
- 8л.Розенберг М.Й. Методика навчання фізики в середній школі:  
Молекулярна фізика. Основи елвктродинаміки.-К.:Школа, 1973.- 240 с.
- 9л.Уроки фізики в 9 класі: Посібник для вчителів/ За ред.. О.І.Бугайова.-  
К.:Рад.школа, 1977.-230 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: Вышедшая 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, 1974. - 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. Ланіна І.Я. Позакласна робота з фізики. – К. Рад.школа, 1983.- 206 с.
32. Ланина И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках по физике: Книига 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.Турышева. - 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.Сергеева. - 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., Шиллов 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.