

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана
Франка

Є.М.Мисечко, Б.В.Свищ, М.В. Федьович,

**РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ ЯК
МЕТОД НАВЧАННЯ**

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

Житомир 2012

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ ЯК МЕТОД НАВЧАННЯ

МЕТА. З'ясувати роль і місце задач у навчальному процесі з фізики. Навчитися виконувати аналіз фізичного змісту задач і вивчити методику їх розв'язання.

№	Основні питання	Форми роботи на семінарі	Література
1	Роль і місце різних видів задач у системі навчання фізики в школі	Логічний виклад основних положень і конкретизація їх прикладами. Обговорення змісту і логіки виступу та методики постановки проблемних запитань перед аудиторією	4,С.30-32 6,С.207.218 27,С.5-8 42,С.136-143 46,С.3-5 55,С.269-277 2л,С.79-85
2	Методичні вимоги до запису умови задачі і оформлення її розв'язання	Аналіз з відповідними ілюстраціями можливих способів запису і оформлення. Організація диспуту. З'ясування відповідності виступу поставленим вимогам	4,С.36 6,С.220 38,С.164-167 55,С.283 2л,С.71-79
3	Методика розв'язування задач з фізики	Розповідь про структуру процесу розв'язування задачі з постановкою методичних задач. Ілюстрування методики роботи на прикладі задачі № 2 із КР18-В14 /46,С.143/ Рецензування виступу	4,С.33-38 17,С.111-114 27,С.8-45 38,С.117-125 42,С.143-149 55,С.277-282 62,С.21-23 2л,С.65-93
4	Застосування	Пояснення основних методичних ідей	4,С.37

алгоритмічних прийомів розв'язуванні задач з фізики	з актуалізацією опорних знань студентів. Застосування алгоритму до розв'язання задачі № 1 із /46,С. 151/	6,С.218-224 19,С.5-32 27,С. 106-109 42,С. 147-148 62.С.23-35
---	--	--

КОНТЕКСТНІ ЗАВДАННЯ

1. У методичній літературі існують протилежні думки про доцільність алгоритмічного методу навчання розв'язуванню задач. Частина спеціалістів вважає, що вартим уваги є лише евристичний метод. Чим це викликано? Яка ваша думка?
2. Для студента-практиканта було несподіваним, що вивчення теми «Вага тіла, яке рухається з прискоренням» учитель розпочав з розв'язування задачі №3 із КР8-В11 /46, С.109/. На думку студента, природним є розв'язування задач на новий матеріал після його пояснення. Чи правильно поступив учитель?
3. У практиці роботи шкіл зустрічаються два варіанти скороченого запису умови задачі, коли шукані величини записуються над даними, або після них. Якому із записів ви віддасте перевагу? Чому?
4. Існують крайні думки щодо запису найменувань одиниць фізичних величин при обчисленнях. Одні вважають, що в буквену формулу замість букв слід підставляти числові значення величин разом з найменуваннями їх одиниць і виконувати вказані у формулі дії як над числами, так і над найменуваннями. Інші - проти запису найменувань. А як ви вважаєте?
5. Дбаючи про використання технічних засобів навчання на уроці, вчитель записав умову задачі на магнітофон і включив його для запису цією умови учням. Чи не нагадує вам таке використання технічних засобів словесний обмін думками співрозмовників по телефону, що перебувають в одній і тій же кімнаті?

6. Як ви розумієте вираз: «Не можна навчити розв'язувати задачі, а можна лише навчитися їх розв'язувати»[9л,С.13].

7. Підберіть 2-3 експериментальні задачі з таких тем шкільного курсу фізики: геометрична оптика, теплові явища, механічні коливання.

Обґрунтуйте місце їх у навчально-виховному процесі та методику розв'язання.

8. Розкрийте нерозривну єдність аналізу і синтезу, механізм здійснення аналізу через синтез на прикладі конкретної задачі.

9. Оцінити рекомендації щодо оформлення короткого запису умови задачі: «...дані задачі записують традиційно (в стовпчик) у тому порядку, як вони пропонуються в умові. Нижче («на всяк випадок») залишають декілька рядків для табличних даних і роблять відповідний малюнок»[27,С.11].

10. Дайте педагогічну оцінку запропонованим нижче формам організації роботи класу при розв'язуванні задач:

- 1)розв'язування 1-2 задач учителем з метою формування умінь і навичок аналізу задачі та оформлення записів;
- 2}розв'язування задач учнями на дошці під керівництвом учителя;
- 3)самостійне розв'язування задач учнями в зошитах.

ЗАВДАННЯ З НДРС

1. Скласти бібліографію навчально-методичної літератури з проблеми «Методи і способи розв'язування фізичних задач». На кожне із 15 основних джерел написати коротку анотацію, відобразивши в ній основні рекомендації авторів.
2. Розробити методику розв'язування задач з фізики методом графів.
3. Підготувати реферат на тему «Фізичні задачі в проблемному навчанні учнів».
4. Розкрити роль і місце експериментальних задач у проблемному вивченні фізики. Додати до методичної розробки список рекомендованої літератури.

5. Розробити алгоритмічні прийоми розв'язування задач з механіки і підготувати повідомлення на засідання гуртка з методики викладання фізики.
6. Скласти розгорнутий план — конспект уроку, присвяченого розв'язуванню задач, на тему запропоновану викладачем. Показати шляхи активізації пізнавальної діяльності учнів при розв'язуванні підібраних задач.

ЛІТЕРАТУРА

- 1л. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения: Пособие для учителя.-М. Просвещение, 1983.-432 с.
- 2л.Иванов О.С. Задачі з фізики в середній школі: Методичний посібник для вчителів.-К.:Рад. школа,1971.-168 с.
- 3л. Луцевич А.А. и др. Решение задач по механике и молекулярной физике: Кн-для учителя.-Минск:Нар.асвета,1989.-175 с.
- 4л.Равков А.В., Палицкий Г.Х. Решение задач по механике.-М н,: Нар. асвета, 1981.-144 с.
- 5л.Розв'язування задач з фізики: Зб. ст./Упоряд. В.Г.Нижник;За ред Є.В.Коршака.-К.:Рад.шк.. 1989.-144 с.
- 6л.Сперанский М.М. Як розв'язувати задачі з фізики. -К.:Рад.школа. 1972.-288 с.
- 7л.Физика: Задачник-практикум /Под ред. С.У.Гончаренка.-К.; Вища школа1988.-360 с.
- 8л.Фізика: Завдання для тестової перевірки знань, умінь і навичок випускників загальноосвітніх шкіл, ліцеїв та гімназій.-К.:Абрис, 1993.-96 с.
- 9л. Харламов И.Ф. КАК активизировать учение школьников.-Мн. Народная асвета,1975.-208 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, 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.І. 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. Леніна 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.: Прозвение,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.