

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана Франка

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

**АЛГОРИТМІЧНИЙ ПІДХІД ДО
РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З МЕХАНІКИ.**

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

Житомир 2012

АЛГОРИТМІЧНИЙ ПІДХІД ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З МЕХАНІКИ

МЕТА. Засвоїти дидактичні вимоги до конструювання алгоритмів розв'язування задач на застосування законів статички та збереження імпульсу. Оволодіти методикою використання алгоритмічного підходу до розв'язування фізичних задач.

№ п/п	Основні питання	Форми роботи на семінарі	Література
1	Методика розв'язування задач на рівновагу тіл у разі відсутності обертання.	Аналіз з елементами бесіди. Реалізація алгоритму на прикладі задачі №1 із КР10-В15 посібника [4б, С.153]. Оцінка професійної компетентності майбутнього вчителя.	6,С. 218-224 13,С.143-149 19,С.48-61 27,С.159-162 30,С. 69-71 1л,С.117-119 5л,С. 71
2	Методика розв'язування задач на рівновагу тіл із закріпленою віссю.	Чергування фактичних повідомлень з бесідою. Реалізація алгоритму на прикладі задачі №2 /С.78/ із посібника [30]. Рецензування виступу.	13,С.149-154 19,С. 48-61 27,С. 162-168 30,С. 69-71 1л,С.117-119
3	Методика розв'язування задач, що вимагають одночасного застосування обох умов рівноваги.	Розповідь. Ілюстрація загального методу розв'язання задач статички на прикладі задачі №1 /С.78/ посібника [30] із залученням до роботи аудиторії. Обговорення виступу.	19,С.48-61 30,С. 69-71 1л,С. 117-120 5л,С. 71-73
4	Алгоритм розв'язання задач з теми «Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу».	Ознайомлення зі змістом алгоритму. Застосування його до розв'язання задачі №5./С.96/ посібника [30]. Аналіз проведеної роботи.	13,С.162-170 19,С. 61-75 30,С.79-82 47,С.30-36 5л,С.73-75 6л,С, 97-104 8л, С,13-18

КОНТЕКСТНІ ЗАВДАННЯ

1. За пропонованими у списку літератури посібниками ознайомитись з алгоритмами розпізнавання. Запропонувати алгоритм розпізнавання

застосовності законів збереження імпульсу.

2. У статті «Алгоритми для формування практичних умінь та навичок з фізики» [ж. Рад. Школа, 1968, №2, С.44] стверджується, що загальні алгоритми не притупляють творчих здібностей учнів, як це може показатися на перший погляд, а, навпаки, сприяють їхньому розвитку. Чи згодні ви з такого роду твердженням?

3. Учень запропонована задача такого змісту: «Снаряд вилітає із закріпленої гармати, ствол якої горизонтальний. Оцінити швидкість снаряда». Учень побудував свої міркування так; «Система тіл «гармата, снаряд і Земля» - замкнута. Враховуючи, що в системі відліку «Земля» і початкова, і кінцева швидкості Землі й гармати дорівнюють нулеві, закон збереження імпульсу можна записати так: $mv = 0$. Звідси випливає, що кінцева швидкість снаряда після пострілу дорівнює нулеві: снаряд не вилетить із ствола гармати». Знайти помилку в міркуваннях учня.

4. Як створити проблемну ситуацію при з'ясуванні сил, що діють на тіло при утриманні його в рівновазі на похилій площині?

5. Дати дидактичну оцінку такому положенню: сил прикладених до тіла, має бути стільки, скільки у даного тіла взаємодій з оточуючими об'єктами.

ЗАВДАННЯ З НДРС

1. З'ясувати роль алгоритмів у діагностуванні причин неуспішності учнів при розв'язуванні задач.

2. Скориставшись літературними джерелами, підготувати реферат на тему «Основні методичні вимоги до використання алгоритмів у навчально-виховному процесі». Оцінити на скільки відповідають цим вимогам дії майбутніх учителів під час педагогічної практики.

3. Скласти бібліографію навчально-методичної літератури з проблеми «Алгоритмічні способи розв'язування фізичних задач». На кожну книгу написати анотацію.

4. Розробити розгорнутий план-конспект уроку, присвяченого розв'язуванню фізичних задач з використанням алгоритмічних прийомів. Апробувати його під час педагогічної практики.

5. Розкрити гносеологічні можливості категорії взаємодії у з'ясуванні сил, що діють на тіло.

6. Вивчивши шкільну практику, виявити труднощі, з якими зустрічаються учні при розв'язуванні задач на закон збереження імпульсу. Скласти алгоритми розв'язування цих задач, які б сприяли усуненню виявлених труднощів.

ЛІТЕРАТУРА

- 1л. БалашЗ.А. Задачи по физике и методы их решения: Пособие для учителя.-М.:Просвещение, 1983.-432 с.
- 2л. Ляшенко О.І., Коршак Є.В., СавченкоВ.Ф. Фізика-9 (підручник) Генеза 2009
- 3л. Ланда Л.Н. Алгоритмизация в обучении. – М.:Просвещение, 1966.-524 с.
- 4л. Луцевич А.А. и др. Решение задач по механике и молекулярной физике:Кн. для учителя.-Мн.:Нар.асвета,1989.-175 с.
- 5л. Преподавание физики в 6-8 классах средней школы: Пособие для учителей /Под ред. В.А.Бурова, -М.: Просвещение, 1976.-112 с.
- 6л. Равков А.В., Палицкий Г.Х. Решение задач по механике.-Мн.:Нар.асвета, 1981.-144 с.
- 7л. Розв'язування задач з фізики: Зб.ст./Упоряд. В.Г.Нижник;За ред.Є.В.Коршака. – К.:Рад.шк.,1989.-144 с.
- 8л. Розенблат Г.І. Алгоритмічні прийоми розв'язування задач з механіки у 8 класі — К.: Рад.школа, 1975.-128 с.
- 9л. Учителі-методисти радять і пропонують: Посібник для вчителя/За ред.профО.І.Бугайова.-К.:Рад.шк., 1990.-143 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 І.З. 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.И. 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. СИТЛамаша. - 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.