

3. Дистерверг А. Собрание сочинений. - М., 1961. - Т.2. - С.68.
4. В. К. Буряк. Самостоятельная работа учащихся: Кн. Для учителя. М.: Просвещение, 1984.
5. Г. М. Голин. Вопросы методологии физики в курсе средней школы. – М.: Просвещение. 1987.

Гой М.

Науковий керівник – доц. Мохун С. В.

ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ ВМІНЬ І НАВИЧОК ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

Актуальність дослідження. Необхідність фізичних знань у підростаючого покоління визначається рядом особливостей сучасної фізичної науки. Як відомо, фізика і сьогодні виступає фундаментом всього природознавства, методи фізичної науки дозволили за останні десятиліття забезпечити могутній прогрес у розвитку таких наук, як біологія, хімія, астрономія і т. д.

Високий рівень систематизації фізичних знань, логічна досконалість основних теорій, глибоке проникнення в неї математики – все це дозволяє вважати фізику еталоном природничо-наукових знань, який поки що недосяжний для більшості наук. Крім цього, незвичайна широта практичних застосувань фізики дозволила їй стати основним знаряддям технічного прогресу: нерозривний зв'язок фізики і техніки – одна з основних особливостей розвитку сучасної фізики.

В силу перелічених обставин навчальний предмет «Загальна фізика», який представляє собою педагогічно адаптовану сукупність фізичних знань та умінь, виконує важливі освітні та виховні функції. Якщо саме включення в навчальний предмет основ фізики не викликає ні в кого сумніву, то конкретний зміст шкільного і вузівського курсів, створення ефективних методів навчання цієї дисципліни залишається поки що нерозв'язною проблемою. [2]

Виклад основного матеріалу. Проблема якості освіти і підготовки фахівців завжди була і завжди буде головною проблемою в будь-якій освітній системі. Сучасні проблеми педагогічної освіти в напрямку природничо-математичного циклу дисциплін пов'язані з ослабленням інтересу до педагогічних та інженерних спеціальностей у порівнянні з економічною, юридичною та іншими освітами. [1]

Викладання фізики в нашій країні, так само як і стан науки в цілому, знаходяться в глибокій потенціальній ямі, займаючи найнижчий рівень. Є, звичайно, винятки. Але не вони визначають ситуацію. Основною причиною цього є непрофесіоналізм, який панує в нашому суспільстві. Знищення фізики обґрунтовано «теоретично»: взято курс на демілітаризацію економіки, а фізика є «мілітаристською» наукою, до того ж дуже дорогою, отже, її роль повинна бути зведена до нуля. Звідси постійне зменшення кількості годин, що відводяться на вивчення фізики в середній і вищій школі.

Найсумніше полягає в тому, що відбулося відчуження дітей від фізики і природознавства. У їхньому уявленні фізика – це щось дуже складне, незрозуміле і нікому не потрібне. Ось економіка і юриспруденція – це «так», без них не проживеш, тим більше не станеш багатим.

В цьому винні ми самі, фізики-педагоги. Ми задали занадто високий рівень вимог: навіть школяреві міркувати, нічого не розуміючи, скажімо, про спеціальну теорію відносності або корпускулярно-хвильовий дуалізм? А чи не краще озирнутися навколо і пояснити якимось фізичним явищем або принципом дії побутового приладу?

Прірва між фізикою як наукою і фізикою як навчальною дисципліною збільшується. Нескінченим реформуванням ми завели викладання фізики в глухий кут. Необхідно все починати спочатку, з нуля. Потрібні підручники іншого, ніж існуючі, типу: зрозумілі, доступні, захоплюючі.

Сучасна людина з народження потрапляє в світ техніки і технології. Фізика як навчальна дисципліна не повинна цуратися цього світу. Потрібні укомплектовані шкільні та університетські фізичні кабінети з елементами технічної творчості. Простіше і краще зацікавити дитину фізикою через цікавий фізичний експеримент або красиву демонстрацію. Без відданих справі фізиків-педагогів ця проблема не вирішується.

В останні два роки маятник хитнувся в бік технічних напрямів та спеціальностей. На це вказують результати вибору фізики як обов'язкової дисципліни при вступі на технічні, медичні та інші спеціальності. Однак процес підвищення інтересу до цих напрямів йде дуже повільно, і зусилля вузів в цьому не є визначальними.

Введення ЗНО змусило вчителів і школярів в останні роки навчання в школі готуватися до здачі обов'язкових дисциплін, а до іспиту з фізики готуються за залишковим принципом. При цьому зникає систематичність та системність освіти і компетенції школярів виявляються недостатньо сформованими.

Заняття з репетиторами не сприяють формуванню здатності школярів до пізнавальної самостійності. Слабка підготовка школярів з фізики і математики не дозволяє належним чином освоїти матеріали вузівських

курсів. І ця проблема у вищій освіті відчувається особливо гостро. Тому заклади вищої освіти вдаються до різних методів, щоб довести знання першокурсників до необхідного рівня.

Саме тому виникла потреба у створенні навчального посібника з розв'язування задач, матеріал якого був би адаптований до контингенту першокурсників.

Навчальний посібник складений відповідно до навчальної програми дисципліни «Загальна фізика» (розділ «Механіка») університетського курсу загальної фізики.

КОЖНА РОЗГЛЯНУТА ТЕМА ПОСІБНИКА (§1 ОСНОВИ НЕМАТИКИ МАТЕРІАЛЬНОЇ ТОЧКИ, §2 ДИНАМІКА МАТЕРІАЛЬНОЇ ТОЧКИ ТА ПОСТУПАЛЬНОГО РУХУ ТВЕРДОГО ТІЛА, §3 ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІМПУЛЬСУ ТА МЕХАНІЧНОЇ ЕНЕРГІЇ, §4 ДИНАМІКА ОБЕРТАЛЬНОГО РУХУ ТВЕРДОГО ТІЛА) МАЄ НАСТУПНУ СТРУКТУРУ:

Короткі теоретичні відомості.

Методичні рекомендації до розв'язування задач.

Приклади розв'язування задач.

Завдання для самостійного розв'язування.

Підрозділ «Короткі теоретичні відомості» містить інформацію, яку необхідно нагадати студентам перед тим, як почати застосовувати на практиці отримані під час вивчення лекційного матеріалу знання (рис. 1).

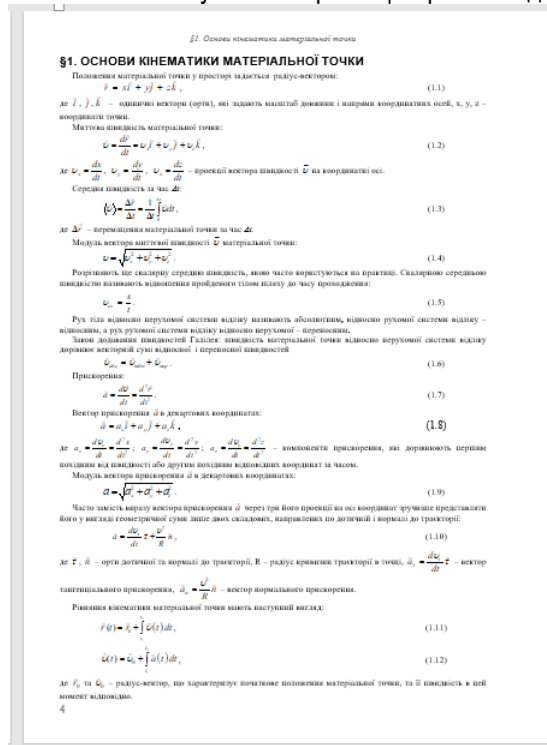


Рис. 1. Підрозділ «Короткі теоретичні відомості»

Матеріал з підрозділу «Методичні рекомендації до розв'язування задач» спрямований на поради щодо практичного застосування теоретичних відомостей (рис. 2).

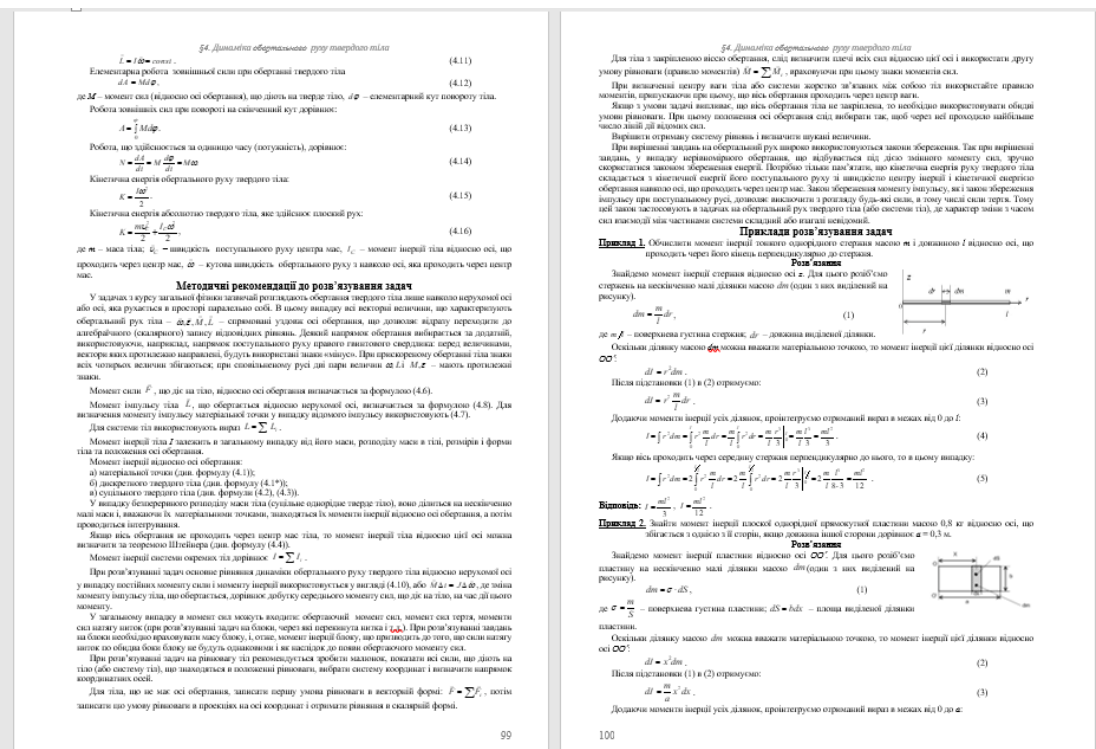


Рис. 2. Підрозділ «Методичні рекомендації до розв'язування задач»

У підрозділі «Приклади розв'язування задач» (рис. 3) розглянуто найбільш типові задачі, які розв'язані методами, що дозволяють застосувати їх в подальшому як універсальні. Ми не ставили за мету розв'язання задач підвищеної складності, хоча частину наведених задач можна вважати саме такою.

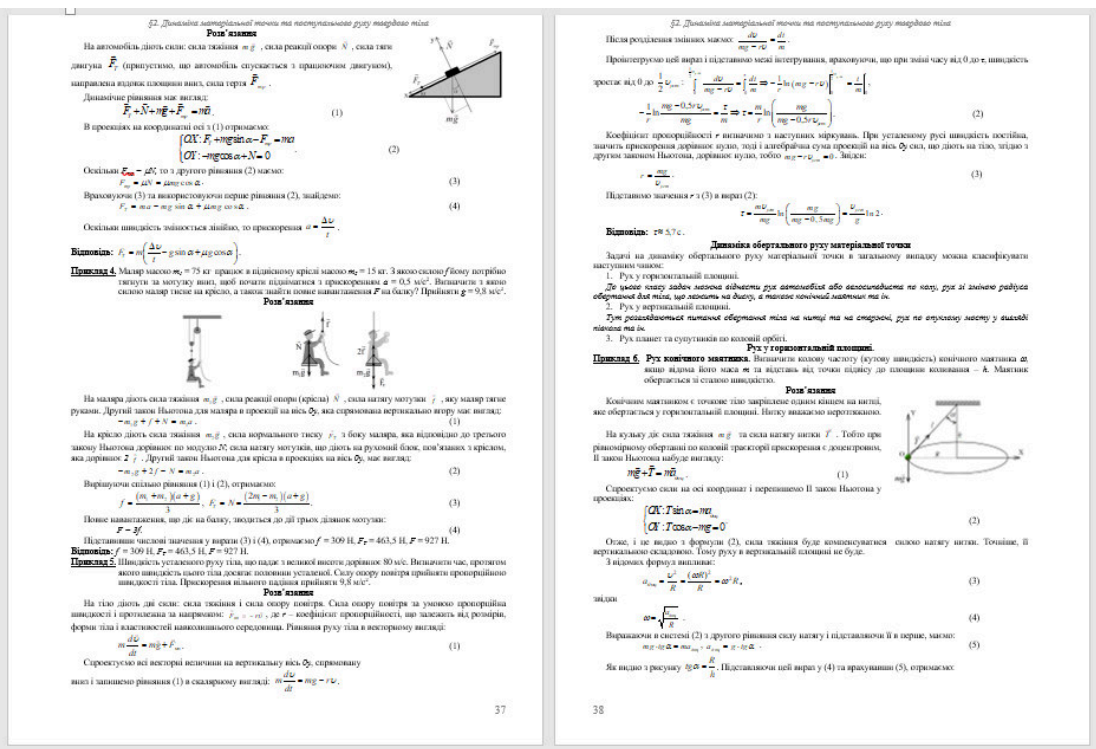


Рис. 3. Підрозділ «Приклади розв'язування задач» навчального посібника

Деяка особливість подачі матеріалу з розділу «Механіка» порівняно з іншими розділами загальної фізики пов'язана з тим, що до нього звертаються студенти, які тільки починають оволодівати навичками такої роботи і ще не звикли до вимог і специфіки викладання фізики в університеті. Крім того, з частиною матеріалу цього розділу студентам доводиться працювати в період, коли прикладний апарат вищої математики їм відомий ще недостатньо. Це стосується базових понять векторної та тензорної алгебри, диференціального та

інтегрального числення тощо. Тому в деяких прикладах надається більш широкий і детальний розгляд математичних прийомів і шляхів розв'язування конкретної задачі.

У підрозділі «Завдання для самостійного розв'язування» (рис. 4) подано завдання, які студенти повинні вирішувати самостійно чи з допомогою викладача відповідно при підготовці до практичного заняття чи під час його проведення. Після кожного завдання подано відповідь, що дасть змогу студентам переконатись в правильності отриманого результату не шукаючи цю відповідь по змісту посібника.

Завдання складені таким чином, що зі зростанням порядкового номеру задачі відповідної теми їх складність зростає. Враховуючи рівень підготовки сучасного першокурсника завдання, що містяться на початку кожного підрозділу, відповідають за складністю шкільній програмі з фізики, що дасть змогу викладачеві здійснити плавний перехід при розв'язуванні задач від шкільного курсу фізики до університетського. Кількість завдань є достатньою для всіх видів навчальної діяльності студентів (§1 Основи кінематики матеріальної точки – 318 завдань, §2 Динаміка матеріальної точки та поступального руху твердого тіла – 294 завдання, §3 Закони збереження імпульсу та механічної енергії – 259 завдань, §4 Динаміка обертального руху твердого тіла – 197 завдань).

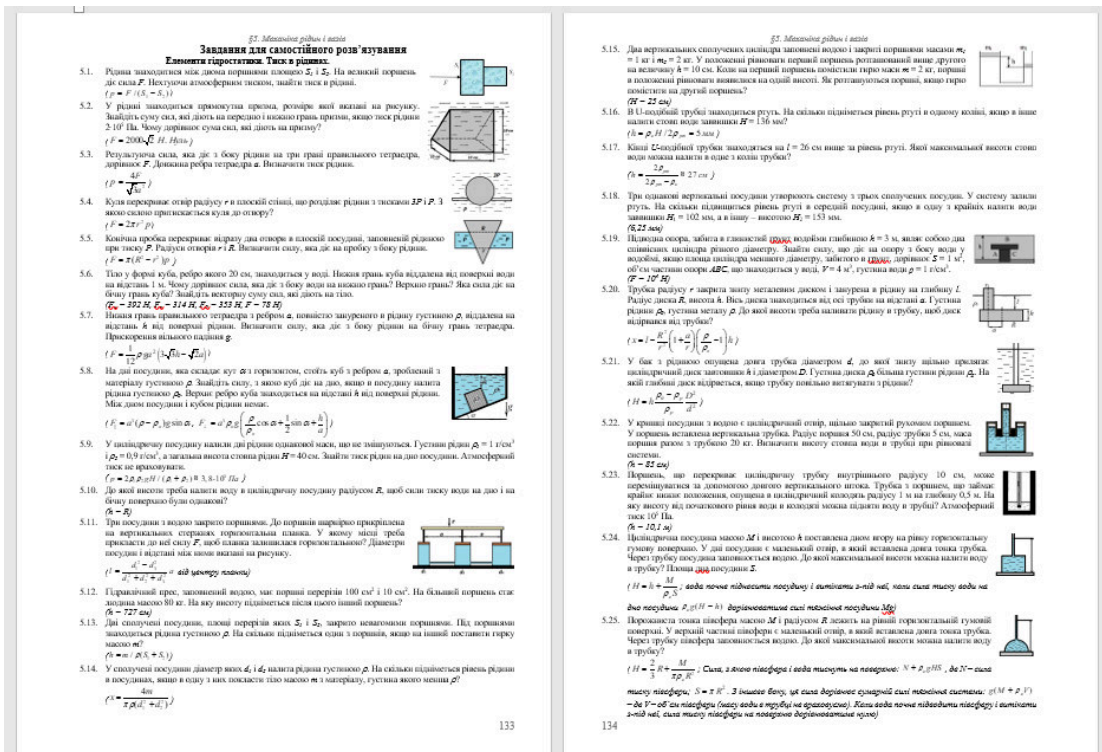


Рис. 4. Підрозділ «Завдання для самостійного розв'язування» навчального посібника

Навчальний посібник «Загальна фізика. Механіка. Збірник задач» призначено для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних закладів вищої освіти. Частково викладений матеріал доступний не тільки студентам, але й учням спеціалізованих шкіл і ліцеїв фізико-математичного профілю. Він може бути корисним для викладачів фізики в закладах вищої освіти.

Висновки. Розв'язування задач є невід'ємною складовою частиною навчального процесу, бо дозволяє формувати і збагачувати фізичні поняття, розвиває фізичне мислення, їх навички застосування знань на практиці. Розв'язування задач є способом перевірки і систематизації знань, дає можливість раціонально проводити повторення, розширювати і поглиблювати знання, сприяє формуванню світогляду, знайомить з досягненнями науки, техніки. Усе це дозволяє говорити про розв'язування задач як метод навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ерофеева Г.В. К проблемам изучения физики в школе и вузе //Г.В. Ерофеева //Вестник ТГПУ - 2013. - №13. - С. 43-46.
2. Мохун, С.В. Викладання фізики і педагогічна майстерність викладача [Текст] / С.В. Мохун // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський, 2017. – Випуск 23: Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентнісного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю. – С. 142-146.