

Міністерство освіти і науки України

*Харківський
національний
педагогічний
університет
імені Г. С. Сковороди*



*215 років
з дня
заснування*

100 років із дня народження О. В. Погорелова



**Матеріали
XVII наукової конференції
студентів та молодих вчених
«Наумовські читання»**

*присвяченої 80-річчю
Фізико-математичного
факультету*

Харків – 2019

УДК 378:001.891

ББК 74.580.268

Матеріали Сімнадцятої наукової конференції студентів та молодих вчених «Наумовські читання» [Електронний ресурс] : (14-15 листопада 2019 р., м. Харків) / ХНПУ імені Г. С. Сковороди – Харків : ХНПУ, 2019. – 182 с.

Організатором конференції є студентське наукове товариство фізико-математичного факультету Харківського національного університету імені Г. С. Сковороди.

Програмний комітет:

Білоусова Л. І. – кандидат фізико-математичних наук, професор;
Водолаженко О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
Жерновникова О. А. – доктор педагогічних наук, доцент;
Золотухіна С. Т. – доктор педагогічних наук, професор;
Лапта С. І. – доктор технічних наук, професор;
Олефіренко Н. В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Пономарьова Н. О. – доктор педагогічних наук, доцент;
Масич В.В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Моторіна В. Г. – доктор педагогічних наук, професор.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г. С. Сковороди

протокол № ____ від «___» _____ 20__ р.

Сімнадцята наукова конференція студентів та молодих вчених відбулася на базі фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди 14-15 листопада 2019 року. Напрями роботи конференції: оновлення змісту педагогічної освіти в контексті викликів глобалізації; інноваційні технології в освітній практиці; актуальні проблеми розвитку математичної освіти; історичний компонент математико-методичної культури; фізика і кіберфізичні системи. До збірника увійшли матеріали кращих доповідей. Тексти публікуються в авторській редакції. За зміст матеріалів та за дотримання вимог академічної доброчесності відповідають автори та їх наукові керівники.

Сподіваємось, що матеріали конференції будуть корисними для студентів, молодих науковців і всіх, хто зацікавлений у розвитку власного світогляду в галузі означених наук та історії розвитку наукового знання.

©Харківський національний
педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

РОЗДІЛ 5. «ФІЗИКА І КІБЕРФІЗИЧНІ СИСТЕМИ».....	135
Астахова Г.О. Керівник – канд.фіз.-мат.наук, доцент Сергеев В.М. МІЖНАРОДНА СИСТЕМА ОДНИЦЬ В РОЗРАХУНКОВИХ ЗАДАЧАХ З ФІЗИКИ, НОВІ СТАНДАРТИ ВИМІРЮВАННЯ ВЕЛИЧИН	136
Бондаренко Д.Р. Керівник – канд.фіз.-мат.наук, доцент Сергеев В.М. ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ФІЗИКИ.....	138
Водолазська К.С. Керівник – канд.фіз.-мат.наук, доцент Александров М.Г. ЧОРНІ ДІРИ ТА МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ЦІЇ ТЕМИ В ІНТЕГРОВНОМУ КУРСІ НУШ	141
Гагатік Н.О. Керівник – доктор пед.наук, доцент Масич В.В. ВИКОРИСТАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ, ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ.....	144
Замковенко Є. А. Керівник – доктор пед. наук, доцент Масич В. В. ВІРТУАЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	146
Капустинська Т.Ф. Керівник – канд.фіз.-мат.наук, доцент Сергеев В.М. ГОТОВНІСТЬ УЧНІВ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ	149
Костанда Я.В. Керівник – канд.фіз.-мат.наук, доцент Сергеев В. М. РІШЕННЯ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНИХ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ В ШКОЛАХ.....	152
Литвинова А. Л. Керівник – доктор пед. наук, доцент Масич В.В. МІКРОХВИЛЬОВІ РЕЗОНАНСИ В ДІЕЛЕКТРИКАХ ЯК ЗАСІБ ПРОДОВЖЕННЯ ВИКОНАННЯ ЗАКОНУ МУРА.....	155
Наумов М.Ю. Керівник – викл. Юрченко О.В. НАУКОВА РЕВОЛЮЦІЯ В ФІЗИЦІ.....	157

УДК 55(010)

*Костанда Я.В.**Керівник – канд.фіз.-мат.наук, доцент Сергеев В. М.*

РІШЕННЯ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНИХ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ В ШКОЛАХ

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

Анотація. У тезах розкрито генезу актуальності рішення експериментальних задач з фізики в школах. При цьому важливо зберігати зв'язність та логіку подання матеріалу. Обґрунтовано, що експериментальні задачі складають одну з основних змістовних ліній курсу фізики.

Ключові слова. Експериментальні задачі, фізика, актуальність рішення експериментальних задач з фізики в школах.

Процес вирішення завдань у міру засвоєння шкільного курсу фізики відносять до активних методів, що сприяє засвоєнню системи знань і розвитку мислення учнів. Але це вміння відноситься до числа складноформуючих. Тому, хоча на вирішення завдань витрачається значна кількість навчального часу, особливо в навчанні природничих предметів і математики, але результати цієї величезної роботи найчастіше досить невтішні. Багато учні так і не навчаються самостійно вирішувати завдання, а головне – ефект впливу рішення задач на розумовий розвиток учнів незначний. «У реальному педагогічному процесі навчальні завдання виконують мізерну роль від тієї ролі, яку вони могли б грати в справі розвитку мислення і особистості учнів».

Навчальні завдання є компонентом навчальної діяльності, і вони повинні відповідати її цілям. З точки зору психології, «результат вирішення навчальних завдань важливий не сам по собі, а у зв'язку з процесом вирішення завдань – як певний показник функціонування навчальної діяльності, рівня її сформованості. Рішення навчальних завдань має сенс лише у зв'язку з досягненням навчальної мети».

Мета роботи: обґрунтування актуальності рішення експериментальних задач з фізики в школах.

Не зупиняючись на трактуванні різних визначень поняття «задача» у загальнонауковому розумінні, в методиці фізики та інших приватних дидактиках, відзначимо, що це питання отримав достатнє освітлення в психолого-педагогічній та дидактичній літературі.

Дослідниками в галузі педагогіки і методики викладання фізики розроблено безліч різних класифікацій навчальних фізичних задач.

Відзначимо, що не завжди можна провести чітку грань між тими чи іншими типами задач шкільного курсу фізики. Загальним же для них усіх (як і для завдань по інших шкільних предметів) є те, що вони

служать одним з центральних ланок ланцюга, що зв'язує теорію з практикою.

В одному з перших методичних посібників з методики фізики (автори Д.А.Олександров і І.М.Швайченко) дається таке визначення поняття «експериментальна задача»: «До даного типу завдань в широкому сенсі слова будемо відносити всякого роду завдання з фізики, при рішенні яких в тій чи іншій мірі може бути використаний експеримент».

У розділі VII цього посібника є спеціальний розділ, названий «Експериментальний метод вирішення завдань», де вказані два випадки, що зустрічаються при експериментальному вирішенні завдань:

«1. Шляхом експерименту знаходиться остаточна відповідь: наприклад, дослідне знаходження сили для рівноваги вантажу на найпростіших механізмах, знаходження сили тертя і т.п.

2. Шляхом експерименту учні знаходять тільки потрібні для вирішення дані, а остаточну відповідь виходить потім обчисленнями. «.

Описані авторами два випадки, що зустрічаються при вирішенні експериментальних завдань, можна прийняти за класифікацію експериментальних завдань за роллю експерименту в їх вирішенні.

Увага методистів до експериментальним завданням в останні два десятиліття також не слабшала. Так, в методичному посібник для вчителів «Методика розв'язування задач з фізики в середній школі» С.Е.Каменецького і В.П.Орехова була виділена характерна риса даного типу завдань – «використання як при виконанні лабораторного, так і демонстраційного експерименту». Автори виділяють такі функції експериментальних завдань, як знайомство з методом дослідження явищ природи, встановлення функціональної залежності між величинами.

З дещо іншої точки зору дивиться на експериментальні завдання А.В.Усова, визначаючи їх роль у формуванні понять. У своїй докторській дисертації А.В.Усова визначає як експериментальні «завдання, які не можуть бути вирішені без постановки дослідів або вимірювань. Слід зауважити, що іноді до експериментальних відносять завдання, які можуть бути вирішені без експерименту – шляхом логічного міркування або за допомогою обчислювальних задач, в яких експеримент використовується для перевірки правильності рішення або для конкретизації уявлень про явища і процеси, що описуються в задачі. в останньому випадку було б правильніше говорити про використання експерименту з ілюстративної метою «.

Застосування експериментальних завдань значно розширює можливості залучення учнів до творчої діяльності, служить хорошим засобом зближення навчання з життям, дозволяє широко варіювати роботу учнів як за змістом, за ступенем складності, так і за формою, і тим самим відкриває можливість різнобічного врахування індивідуальних можливостей учнів.

Значення експериментальних завдань також в тому, що їх постановка сприяє показу явищ природи в їх взаємозв'язках, так як в процесі вирішення експериментальних завдань вивчається закономірність виступає в абсолютно конкретній обстановці і, отже, в реальних взаємозв'язках з оточуючими явищами. Постановка експериментальних задач допомагає розкрити недорозуміння, помилково представляється учнями, причому завдання може бути дуже простий, але змушує учнів виявити внутрішнє розуміння питання, а не вирішення інших видів завдань чисто формально – шляхом неусвідомленої підстановки даних в умови чисельних значень фізичних величин в «рятівну» формулу .

Самі по собі експериментальні завдання не уявляють єдиної системи, велика їх частина має на меті по обробці вимірювального вміння і закріпленню в пам'яті готових фізичних формул. Це формує відповідне ставлення до експериментальних завдань і вчителів, які вважають цей вид завдань чимось схожий на свого роду короткочасне експериментальне завдання, ніж на завдання, що вимагає великого логічного аналізу і отримання відповідей на поставлене запитання.

Оскільки запропоновані нами завдання будуються на основі того фізичного експерименту, який застосовує вчитель на уроках, то при постановці і вирішенні експериментальних завдань повинні враховуватися вимоги, що пред'являються до експерименту взагалі як до одного з важливих методів наукового дослідження, до методики і техніки його постановки.

Виконання зазначених вище вимог, що пред'являються до навчального фізичного експерименту, має бути обов'язковим у процесі вирішення експериментальних завдань, оскільки від цього залежить правильність вирішення завдань в цілому.

Список використаних джерел

1. Айзенк Г., Кэмин Л. Природа интеллекта – битва за разум. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2002. – 352с.
2. Башкатова И.С. Решение экспериментальных задач качественного характера как одно из средств активизации учебно-познавательной деятельности учащихся. На материале курса физики IX класса: Дисс. ... к.п.н. – Челябинск, 1997. – 187 с.
3. Давиденко А.А. Теоретичні та методичні засади розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики: Автореф. дисс. ... д.п.н. (укр.яз) – Київ, 2007. -31 с.
4. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988. – 112 с.
5. Шадриков В.Д. Интеллектуальные операции. – М.: Логос, 2006. – 108 с.

