

освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)». URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#Text>

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Мадар Лариса Андріївна

Магістрантка спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика), Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
madarlarisa34@gmail.com

Федчишин Ольга Михайлівна

Кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
olga.fedchishin.77@gmail.com

Експериментальні завдання – вид фізичних завдань, постановка та розв’язування яких органічно пов’язане з експериментом, тобто з різними вимірюваннями, відтворенням фізичних явищ, спостереженням за фізичними процесами, складанням експериментальних установок, розробкою приладів тощо.

У процесі виконання експериментальних завдань в учнів розвиваються експериментальні здібності та навички, підвищується їхня активність на уроці, формуються фізичні поняття, учні знайомляться з важливою роллю фізичних явищ, їх застосуванням в житті людини, що є запорукою успішного формування дослідницької компетентності. При цьому важливо, щоб учні мали можливість використовувати різні матеріали та інструменти для проведення досліджень. Це може бути використання простих інструментів, таких як лінійки, магніти, пружини, або складних, таких як терези або динамометри.

Експериментальних завдань – дуже багато. Їх можна знайти в різних посібниках, періодичних виданнях, як друкованих, так і електронних. Можна підібрати експериментальні завдання на будь-яку тему. Наприклад: вимірювання різних фізичних величин, вивчення руху тіла, кинутого під кутом до горизонту, визначення коефіцієнта тертя, дослідження особливостей руху тіла по похилій площині, вивчення законів збереження імпульсу та енергії, експериментальні завдання для перевірки закону Архімеда, закону Ома, законів паралельного та послідовного з’єднання провідників і багато інших експериментальних завдань.

Експериментальна задача, як педагогічний метод, володіє значними дидактичними можливостями. Інтерес до неї, як до педагогічного методу навчання, зумовлений тим, що такий тип завдань надає учням можливість самостійно з’ясувати першопричини фізичних явищ на досліді в процесі їх безпосереднього вивчення [1].

Експериментальні завдання відіграють важливу роль у формуванні дослідницької компетентності. Дослідницька компетентність передбачає здатність учня до наукового мислення, аналізу та інтерпретації результатів досліджень. Можна виділити основні переваги експериментальних завдань на уроках фізики:

1. Активне залучення учнів до навчального процесу. Експериментальні завдання стимулюють учнів до активної участі в навчальному процесі та розвивають їх інтерес до фізики.

2. Розвиток вмінь та навичок. Експериментальні завдання дозволяють учням розвивати вміння проводити вимірювання, аналізувати результати, робити висновки, формулювати гіпотези.

3. Формування дослідницької компетентності. Експериментальні завдання допомагають учням розвивати дослідницьку компетентність, яка є важливою складовою успішного вивчення фізики та майбутньої професійної діяльності.

4. Практичне застосування. Експериментальні завдання дозволяють учням застосовувати теоретичні знання у практичних ситуаціях, що допомагає їм краще зрозуміти матеріал та зберегти його в пам'яті [2].

Для максимально результату від використання експериментальних завдань, вчитель повинен планувати їх відповідно до змісту навчальної програми та ступеня складності. Також, слід заохочувати учнів ділитися результатами своїх досліджень з іншими учнями, обговорювати свої результати та порівнювати їх з результатами інших. Це допоможе у формуванні не тільки дослідницької компетентності, а ще й комунікативної й пізнавальної компетентностей та розвитку індивідуальних здібностей.

Інтерес до таких задач зумовлений, в першу чергу, їх творчим потенціалом. Ефективність використання експериментальних задач у навчальному процесі значною мірою визначається і їх технологічністю, і невибагливістю у виборі обладнання, можливістю використання не тільки на уроках різних типів, але й на факультативних заняттях, позакласних заходах, для організації навчально-дослідницької роботи школярів. Такі задачі цікаві тим, що галузь їх застосування може виходити за межі фізичного кабінету. Експериментальні задачі використовуємо в якості домашніх лабораторних робіт, проблемних задач, задач контролюючого характеру [3].

Експериментальні завдання доцільно використовувати на уроках різних типів. На уроці вивчення нового матеріалу їх можна використовувати для постановки проблеми та активізації пізнавальної активності учнів на початку уроку. На уроках узагальнення знань експериментальні завдання можна використати для встановлення причинно-наслідкових зв'язків між фізичними величинами, можливо навіть знаходження нових методів для вимірювання

величин. Експериментальні завдання доцільно застосовувати на факультативах та фізичних гуртках.

Слід звертати увагу на індивідуальні особливості учнів, рівень їх підготовки та навчальних досягнень, їхніх навчальних можливостей. Наприклад, деякі учні можуть відчувати більшу впевненість у виконанні експериментів, якщо вони працюють у групах, тоді як іншим комфортніше працювати самостійно.

Узагальнюючи, можна навести декілька порад, які можуть допомогти вчителю фізики в розробці таких завдань. Перш за все, варто визначити, які цілі та очікування щодо експериментальних завдань. Наприклад, вчитель може показати учням, як вимірювати фізичні величини, як працювати зі змінними величинами, як вивчати закони фізики тощо. Далі слід розробити детальний план для кожного експерименту, включаючи список необхідних матеріалів, інструкції для учнів та питання для обговорення. Обов'язковим є забезпечити безпеку. Вчитель має переконатися, що всі експериментальні завдання безпечні для учнів. Попередити учнів про можливі небезпеки, наділити їх необхідними інструментами та забезпечити відповідність експериментальних завдань стандартам безпеки [4]. Необхідно залучати учнів до експериментів якомога більше, наділяти їх відповідальністю за проведення досліду та аналіз результатів. Після проведення кожного експерименту, дати учням можливість аналізувати отримані результати, порівнювати їх з очікуваннями та зважати на можливі помилки.

Експериментальні завдання можуть бути цікавим досвідом для учнів, який забезпечує розвиток дослідницької компетентності, формуванню стійкого інтересу до фізики, підвищення якості знань учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Федчишин О. М. Особливості реалізації експериментального методу навчання в класах гуманітарного спрямування: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Федчишин Ольга Михайлівна. – К., 2013. – 266 с.
2. Вергун І. В., Вергун Р. В., Трифонова О. М. Формування дослідницької компетентності під час навчання фізики з використанням ІКТ. *Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016.*
3. Федчишин О. М., Мохун, С. В. Методичні можливості застосування експериментальних задач для розвитку винахідницької та дослідницької діяльності учнів. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський, 2018. – Випуск 24: STEM-інтеграція як важлива передумова управління результативністю та якістю фізичної освіти. – С. 84-88. DOI: <https://doi.org/10.32626/2307-4507.2018-24.84-86>*
4. Садовий М. І., Вовкотруб М. І., Трифонова О. М. *Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. – Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2013.*