

Запропонувати методи і способи зменшення екотоксичності та впливу на організми, насамперед. Оцінити ризики та запропонувати заходи з підтримання гомеостазу природної системи за токсичної дії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Головка А.И., Куценко С.А., Иваницкий Ю.Ю. и др. Экоотоксикология. СПб.: НИИХВ СПбГУ, 1999. 124 с.
2. Губский Ю. И., Долго-Сабуров В. Б., В. В. Храпак. Химические катастрофы и экология. К.: Здоров'я, 1993. 223 с.
3. Куценко С. А. Основы токсикологии. С.-Пб., 2002. 818 с.
4. Мішук Н.Й., Степанюк А.В. Моделювання природничо-наукової освіти школярів на основі інтеграційного підходу. *Наукові записки РДГУ*. Випуск 13(56); Частина I, 2016. С.116-119.
5. Степанюк А.В., Грубінко В.В. Методологічні та дидактичні засади конструювання підручника з біології для старшої школи. *Проблеми сучасного підручника: Збірник наукових праць*. Випуск 16, Ч. 1. К. : Педагогічна думка, 2016. С. 393-403.
6. Чернобаев И. П. Химия окружающей среды. К.: Высш. шк., 1990
7. Cockerham L.G., Shane B.S. (Ed.). Basic Environmental Toxicology. Boca Raton, Fl.: CRC Press, 1994. 627 p.

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Громяк Мирон Іванович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

myron.gromiak@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

Навчання фізики здійснюється на компетентнісних засадах і передбачає формування ключових і предметних компетентностей учнів. Засобами навчального предмету «Фізика», незалежно від рівня його опанування здійснюється формування ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для її життєдіяльності.

Враховуючи, що фізика – наука експериментальна, пріоритетним для учнів при вивченні фізики є формування експериментальної компетентності.

У науковій літературі експериментальну компетентність визначають як складні творчі дії, що передбачають готовність людини діяти в нестандартних умовах, компонентами яких є вміння, що формуються на основі знань способів виконання дій (І. Агібова); освоєння вчителем фізики компетенцій в галузі навчального фізичного експерименту (М. Павлова); цілісне, системне утворення, яке складається із сукупності відповідних розумових і практичних умінь,

навичок, пізнавально-соціальних мотивів, а також методологічних знань і є продуктом наполегливої цілеспрямованої навчально-пізнавальної діяльності, носієм якої є суб'єкт цієї діяльності (М. Галатюк) [3].

Процес формування експериментальної компетентності відбувається через організацію та проведення різних видів навчального фізичного експерименту, який є основою експериментального методу навчання фізики, застосування методів та прийомів під час організації експериментальної діяльності.

Навчальний фізичний експеримент як органічна складова методичної системи навчання фізики забезпечує формування в учнів необхідних практичних умінь, дослідницьких навичок та особистісного досвіду експериментальної діяльності, завдяки яким вони стають спроможними у межах набутих знань розв'язувати пізнавальні завдання засобами фізичного експерименту. Фізичний експеримент не тільки активізує мислену діяльність учнів, що є необхідною передумовою розвитку їхньої пізнавальної активності, але й викликає стійкий інтерес до явища, яке досліджується, сприяє глибшому засвоєнню та усвідомленню фізичних законів.

Одним із способів формування в учнів експериментальних умінь та навичок, тобто формування експериментальної компетентності є виконання завдань експериментального характеру.

Експериментальні задачі, як один із видів навчального фізичного експерименту, дидактично забезпечують процесуальну складову навчання фізики, зокрема формують в учнів експериментальні вміння й дослідницькі навички, озброюють їх інструментарієм наукового дослідження, який стає засобом навчання. Отже експериментальне завдання це самостійна дослідницька робота учня. Учні використовують вже набуті теоретичні знання з фізики і практичний досвід виконання лабораторних робіт. Експериментальне завдання подається учням як якісна або кількісна задача, яку потрібно розв'язати за допомогою експерименту.

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. Використовуючи найпростіше обладнання, предмети домашнього вжитку, експериментальна задача перетворює фізику із абстрактної системи знань в науку, яка вивчає світ навколо нас. Власне тим і визначається практична необхідність фізичних знань, їх значимість у повсякденному житті. Органічно поєднуючи теоретичну задачу з лабораторною роботою, експериментальна задача вимагає від учнів комплексного підходу, поєднання теоретичних методів з експериментальними, вміння застосовувати ці методи на практиці.

Наведемо приклад експериментальних завдань.

Завдання 1. Скільки потрібно лимонів і як потрібно їх підключити, так, щоб мобільний телефон почав заряджатися?

Завдання 2. Складіть елементарний електродвигун, використовуючи лише цвяхи, провідники, батарейки, сірники та клей.

Завдання 3. Скільки потрібно всипати кухонної солі в 1 літр води, так щоб вода пропускала електричний струм.

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 [2].

Задачі такого типу учні можуть виконувати самостійно або, за необхідності, під керівництвом учителя. Проте, при організації розв'язування експериментальних задач слід враховувати вимоги, що ставляться до експерименту, методики та техніки його проведення.

Систематичне розв'язування експериментальних задач при вивченні фізики дає змогу учням ефективно застосовувати теоретичні знання на практиці, розвивати науково-технічне мислення, урізноманітнювати дослідницьку діяльність; удосконалювати експериментальні уміння та навички; підвищувати рівень та якість фізичних знань загалом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Розв'язування навчальних задач з фізики: питання теорії і методики* : посібник для вчителя / за заг. ред. Є. В. Коршака. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – 185 с.
2. 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 національний університет імені Івана Огієнка, 2018.* — Випуск 24: STEM-інтеграція як важлива передумова управління результативністю та якістю фізичної освіти. — 194 с. С. 84-87. DOI: <https://doi.org/10.32626/2307-4507.2018-24>.
3. Федчишин О.М. Навчальний фізичний експеримент у формуванні експериментальної компетентності учнів при вивченні фізики на профільному рівні / О.М. Федчишин // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Педагогічні науки: Реалії та перспективи- випуск - 2017-№ 59 – С. 198-203.