

## ЕКСПЕРТНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОФІЛЬНОМУ НАВЧАННІ ФІЗИКИ

З метою визначення провідних засобів ІКТ формування дослідницьких компетентностей учнів у профільному навчанні фізики було проведено онлайн (<https://goo.gl/n5vQVe>) та оффлайн анкетування. Експертну групу склали 32 фахівці, зокрема 6 професорів та 16 доцентів профільних кафедр, 3 вчителі фізики. За обраною шкалою (-1 – не потрібно, 0 – не завадить, 1 – потрібно, 2 – необхідно) було оцінено необхідність використання кожного класу програмного забезпечення (ПЗ) для формування дослідницьких компетентностей. У таблицях 1–3 наведено результати обчислення рейтингової оцінки відповідності ПЗ (рядки) дослідницькій компетентності (стовпці): більш придатним засобам ІКТ формування дослідницьких компетентностей відповідають більші значення оцінок.

Таблиця 1

### Оцінювання ПЗ для формування дослідницьких компетентностей підготовчого етапу дослідження

|   | компетентність з розробки моделей | здатність до планування дослідження | здатність користуватися засобами ІКТ для проектування дослідницької діяльності | здатність тестувати та налаштовувати обладнання для дослідження | здатність прогнозувати результати дослідження |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|--|---|---|
| табличні процесори  | 11                                | 12                                  | 19   | 4   | 18  |
| системи комп'ютерної математики                             | 27                                | 17                                  | 18   | 6   | 31  |
| мови програмування та бібліотеки                            | 21                                | 10                                  | 20   | 9   | 15  |
| віртуальні лабораторії                                      | 28                                | 16                                  | 24   | 32  | 33  |
| ПЗ побудови діаграм зв'язків, станів, класів, об'єктів тощо | 25                                | 18                                  | 27   | 15  | 19  |
| ПЗ моделювання фізичних процесів                            | 39                                | 21                                  | 29   | 31  | 31  |
| текстові процесори  | 10                                | 21                                  | 20   | 9   | 12  |
| ПЗ управління проектами                                     | 4                                 | 16                                  | 25   | 14  | 7   |
| тренажери   | 12                                | 3                                   | 8  | 15  | 10  |
| електронні організатори                                     | 3                                 | 13                                  | 15   | 10  | 6   |

Таблиця 2

**Оцінювання ПЗ для формування дослідницьких компетентностей діяль-  
сного етапу дослідження**

|  | здатність про-<br>водити обчис-<br>лювальні експерименти | здатність вико-<br>ристовувати<br>вимірвальні<br>прилади | здатність кори-<br>стуватися за-<br>собами ІКТ<br>для фіксування<br>перебігу дос-<br>лідження | здатність кори-<br>стуватися за-<br>собами ІКТ<br>для моделю-<br>вання |
|--|--|--|---|--|
| табличні процесори                               | 36   | 7  | 32  | 21   |
| системи комп'ютерної матема-<br>тики             | 39   | -3   | 16  | 32   |
| мови програмування та бібліо-<br>теки            | 24   | 1  | 8   | 28   |
| віртуальні лабораторії                           | 22   | 33   | 25  | 37   |
| ПЗ моделювання фізичних про-<br>цесів            | 30   | 25   | 22  | 41   |
| текстові процесори                               | 7  | 3  | 31  | 14   |
| тренажери  | 10   | 24   | 7   | 11   |
| лабораторні журнали                              | 18   | 16   | 29  | 8  |
| ПЗ для захоплення чи запису<br>відео, аудіо тощо | 19   | 18   | 32  | 22   |

Таблиця 3

**Оцінювання ПЗ для формування дослідницьких компетентностей узагаль-  
нювального етапу дослідження**

|  | здатність користува-<br>тися методами мате-<br>матичної статистики | здатність користува-<br>тися засобами ІКТ<br>для опрацювання ре-<br>зультатів досліджен-<br>ня та їх презентації | здатність робити ви-<br>сновки з одержаних<br>результатів | здатність оцінювати<br>правдоподібність ре-<br>зультатів досліджен-<br>ня | здатність до вдоско-<br>налення<br>комп'ютерної моделі<br>чи натурного експе-<br>рименту |
|--|--|--|---|---|--|
| табличні процесори   | 34   | 33   | 19  | 19  | 19   |
| системи комп'ютерної матема-<br>тики                           | 37   | 24   | 8   | 25  | 23   |
| мови програмування та бібліо-<br>теки                          | 25   | 14   | 6   | 12  | 22   |
| віртуальні лабораторії   | 16   | 8  | 11  | 12  | 26   |
| ПЗ побудови діаграм зв'язків,<br>станів, класів, об'єктів тощо | 22   | 32   | 30  | 18  | 20   |
| ПЗ моделювання фізичних про-<br>цесів                          | 17   | 13   | 23  | 23  | 33   |
| текстові процесори   | 9  | 15   | 20  | 5   | 5  |
| ПЗ управління проектами  | -1   | 8  | 3   | 6   | 7  |
| медіа-редактори  | 1  | 20   | 9   | 7   | 0  |
| статистичні пакети   | 32   | 24   | 19  | 27  | 14   |
| засоби контент-аналізу   | 15   | 18   | 13  | 14  | 7  |
| редактори презентацій  | 7  | 34   | 10  | 4   | 3  |