

## Рекомендована література

### Рекомендована література

#### Основна:

1. Андреев А. М. Підготовка майбутнього вчителя фізики до організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі : монографія. Запоріжжя : Статус, 2018. 380 с.
2. Андреев А. М., Андреева О. А. Технологія супроводження учнів під час створення інноваційних STEM-проектів: навчально-методичний посібник. Одеса : Олді+, 2025. 126 с.
3. Андреев А. М., Дуда Є. В., Яновський О. С. Створення інноваційних продуктів як результат впровадження STEM-підходу в освітні програми «Середня освіта (Фізика та астрономія)» та «Прикладна фізика». *Інноваційна педагогіка*. 2025. Вип. 83. Т. 1. С. 78–83. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2025/83.1.15>.
4. Андреев А. М., Андреева О. А. Творче середовище як фактор результативності STEM-підходу до проєктної діяльності здобувачів освіти. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2024. Вип. 2(30). С. 111–118. DOI: <http://doi.org/10.51707/2618-0529-2024-30-11>.
5. Андреев А. М., Андреева О. А. Розвиток ініціативності та підприємливості здобувачів освіти у процесі роботи над STEM-проектом у Новій українській школі. *Науковий журнал Хортицької національної академії. (Серія: Педагогіка. Соціальна робота)* : наук. журн. / [редкол.: В. В. Нечипоренко (голов. ред.) та ін.]. Запоріжжя: Вид-во комунального закладу вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради, 2024. Вип. 2(11). С. 7–15.
6. Андреев А. М., Осипов О. Ю. Фізика. Лабораторні роботи з творчими завданнями : навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя : ЗНУ, 2013. 228 с.
7. Андреев А. М., Тихонська Н. І. Квазіпрофесійна діяльність як важливий компонент підготовки майбутнього вчителя фізики в університеті. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи* : зб. наук. пр. / МОН України, НПУ імені М. П. Драгоманова. Київ : Видавничий дім «Гельветика», 2021. Вип. 62. С. 14–17.
8. Гнезділова В. І. Інноваційні технології у STEM-освіті : навч. посіб. Івано Франківськ : Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника, 2021. 76 с.
9. Лозова О. В., Василяшко І. П., Коршунова О. В. STEM-освіта: теорія та практика. Збірник науково-методичних матеріалів. Видавничий дім «Освіта». Київ, 2023. С. 254.
10. Світ інноваційних можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти : колективна монографія / за заг. ред. О. Є. Стрижака, Ю. І. Завалевського. Київ : Національний центр «Мала академія наук», 2023. 254 с.

11. Costello E., Girme P., McKnight M., Brown M., McLoughlin E., & Kaya S. Government Responses to the Challenge of STEM Education: Case Studies from Europe. ATS STEM. Report № 2. Dublin : Dublin City University, 2020. 40 p.
12. STEAM-освіта: від теорії до практики : матеріали круглого столу (Київ, 24 березня 2023 року). Інститут обдарованої дитини НАПН України. Київ, 2023. 652 с.

#### **Додаткова:**

13. Андреев А. М., Андреева О. А., Заєць Г. Д., Кротова О. М. Портативна геліоустановка «Квітка Сонця»: аналіз конструкції та принцип дії. *Молодий вчений*. 2023. № 11 (123). С. 1 – 7. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-11-123-22>.
14. Андреев А. М., Кулинич А. Г. Використання апаратно-програмного комплексу Arduino в інноваційній діяльності майбутніх учителів фізики та учнів. *Інформаційні технології в освіті* : зб. наук. праць. 2017. № 31. С. 20–31.
15. Геліоустановка: пат. 155918 Україна: МПК F24S20/20 (2018.01), F24S23/00. № u2023 04725 / Андреев А.М., Андреева О.А., Заєць Г.Д., Кротова О.М.; заявл. 06.10.2023; опубл. 17.04.2024, Бюл. № 16.
16. Анемометр: пат. 43782 Україна: МПК G01W1 1/00, G01P 5/00, G01P 5/02. № u200904339; заявл. 30.04.2009; опубл. 25.08.2009, Бюл. № 16.
17. Демонстраційний магазин опорів: пат. 44726 Україна: МПК (2009) G09B 23/00. № 200904892; заявл. 18.05.2009; опубл. 12.10.2009, Бюл. № 19.
18. Рідинна самоцентруюча опора: пат. 82979 Україна: МПК (2013.01) G12B 9/00. № u2013 01592; заявл. 11.02.2013; опубл. 27.08.2013, Бюл. № 16.
19. Пристрій для демонстрації перетворення енергії: пат. 85622 Україна: МПК (2006.01) G09B 23/08, G09B 23/18. № u2013 06834; заявл. 31.05.2013; опубл. 25.11.2013, Бюл. № 22.
20. Пристрій для демонстрації перетворення теплової енергії в механічну: пат. 78031 Україна: МПК G09B 23/16 (2006.01), G09B 5/00, G09B 9/00. № u2012 08597; заявл. 11.07.2012; опубл. 11.03.2013, Бюл. № 5.
21. Система опалення: пат. 91992 Україна: МПК F24D 3/00 (2014.01), F24D 3/02 (2006/01), F24D 10/00 (2006.01). № u2014 01603; заявл. 18.02.2014; опубл. 25.07.2014, Бюл. № 14.
22. Хвильова енергетична установка: пат. 59023 Україна: МПК F03B 13/14 (2006.01), F03B 13/16 (2006.01), F03B 13/20 (2006.01), F03B 13/22 (2006.01). № u201100740; заявл. 24.01.2011; опубл. 26.04.2011, Бюл. № 8.
23. Christian Gerthsen. Physik: Lehrbuch zum Gebrauch neben Vorlesungen. Berlin; Heidelberg; New York; Tokyo: Springer, 1986. 920 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Глосарій термінів, що визначають сутність поняття STEM-освіта. Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/glosariy/>.

2. Засоби та обладнання STEM. Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/zasobi-ta-obladnannya-stem/>.

3. Офіційний веб-сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/>.

4. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM освіти) : розпорядження Кабінету Міністрів України від 5.08.2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>.

5. Interactive Simulations for Science and Math. URL: <https://phet.colorado.edu/>.

6. Arduino.ua. URL: <http://arduino.ua>.

7. Projekte von Christian Zeitnitz. URL: [https://www.zeitnitz.eu/scope\\_en](https://www.zeitnitz.eu/scope_en).