

ПАМ'ЯТКА ВЧИТЕЛЮ

STEM-освіта (абревіатура від англійських слів Science, Technology, Engineering, Math, що в перекладі означає наука, технології, інженерія та математика) – це низка чи послідовність курсів або програм навчання, яка готує учнів до успішного працевлаштування, до освіти після школи або для того й іншого, вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять.

Чим STEM відрізняється від звичайної школи?

Змінюється звична для нас форма викладання, коли урок побудований навколо вчителя. За STEM методикою, в центрі уваги знаходиться практичне завдання чи проблема. Учні вчаться знаходити шляхи вирішення не в теорії, а прямо зараз шляхом спроб та помилок.

Крім того, вже починаючи з ранніх етапів навчання, у класі використовуються спеціалізовані інструменти: наприклад програми з комп'ютерної анімації. Зазвичай діти починають знайомство з такими програмами на перших курсах університету, але за методикою STEM – вже у старшій школі.

УВАГА!

Основний фокус нових стандартів – на розуміння і застосування знань, а не на запам'ятовування основних фактів

Основні підходи до викладання курсу шкільних дисциплін

- проектно-орієнтований,
- проблемно-орієнтований,
- практико-орієнтований

Всі ці підходи передбачають участь у проектній діяльності як основу для набуття практичних навичок і формування професійних компетенцій шляхом застосування методик навчання, що базуються на досвіді інших інженерних дисциплін.

Чого навчати?

- критично мислити;
- спостерігати;
- проектувати;
- опрацьовувати дані (включаючи комп'ютерну обробку): аналізувати, робити висновок;
- проводити експерименти та лабораторні роботи;
- створювати інтерактивні моделі;
- конструювати.

Як навчати?

Фокусувати увагу на формуванні практичних знань, умінь, навиків.

Пріоритетний метод - метод проектів.

Опирається на підтримку в онлайн-середовищі: науково-популярні канали на Youtube, WEB – 2,0 (онлайн-карти, схеми, діаграми, інструменти ведення проектів та співробітництва)

Практикувати метод перевернутого навчання, DIY-підхід (робототехніка, мейкерство).

Структура уроку повинна включати

основні предметні знання + узагальнені (наскрізні) поняття + наукові і інженерні навички

Для більш детального ознайомлення з основними положеннями STEM – освіти та одержанням додаткової інформації щодо впровадження STEM – освіти в роботу навчального закладу

РЕКОМЕНДУЄМО

Нормативні документи

Наказ департаменту освіти та науки Дніпропетровської державної адміністрації No 881/0/212-16 від 22.12.2016 р. «Про проведення дослідно-експериментальної роботи за темою «Науково-методичні засади створення

інноваційної моделі STEM-освіти»;

Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності (наказ МОН України №522 від 07.11.2000 р.; із змін. і доп., внесеними наказом МОНмолодьспорт України №1352 від 30.11.2012 р., наказом Міністерства освіти і науки України №380 від 31.03.2015р.);

Положення про експериментальний загальноосвітній заклад (наказ МОН України №114 від 20.02.2002р.; із змін. і доп., внесеними наказом МОН України №1054 від 23.11.2009 р.);

План заходів щодо впровадження STEM –освіти в Україні на 2016-2018 роки, затверджений Міністерством освіти і науки України 05.05.2016 року;

«Про форсайт соціо-економічного розвитку України на середньострокову (до 2020 року) і довгострокову (до 2030 року) часових горизонтах (в контексті підготовки людського капіталу)» - рішення Колегії Міністерства освіти і науки України від 21.02.2016 року, протокл №1/1-4.

Теорія та методологія

Рекомендуємо ознайомитися з теорією та методологією педагогічної інноватики (І.Бехі, С.Гончаренко, В.Кремінь, О.Савченко та інші);

проблемами виявлення і розвитку обдарованих школярів (С.Рубінштейна, Дж. Фріман, А.Савенкова, В.Чудновського, Н.Шумакової);

існуючими інтегративними, міждисциплінарними підходами до вивчення творчої особистості: інвестиційної теорії креативності Р.Стернберга і Т.Любарта, теорії інвестування в людський капітал (Т.Шульц, Г.Беккер, ДЖ.Мінсер); концепції креативного класу Ричарда Флориди;

педагогічними аспектами синергетичного підходу до проблем освіти (С.В.Кульневич, В.Маткин, О.С.Разумовский, А.И.Субетто).

Інтернет-джерела

Модель інноваційного загальноосвітнього навчального закладу - <http://nvk12.rv.ua/modelschool.html>

«STEAM-освіта: інноваційна науково-технічна система навчання» - <http://ippo.kubg.edu.ua/content/11373>

STEM: проблеми і перспективи. - <https://www.slideshare.net/ippo-kubg/stem-65590054>

STEM в образованні - <https://www.slideshare.net/schoolnano/stem-50268745>

Stem в школі - <https://www.slideshare.net/schoolnano/stem-24079984>

STEM-STEAM-STREAM - <http://uvirit.blogspot.ru/2015/10/stem-steam-stream.html>

Про актуальність запровадження STEM-навчання в Україні - http://glibosvit.ucoz.ua/load/naprjamki_roboti/metodichna_robota/pro_aktualnist_zaprovadzhennja_stem_navchannja_v_ukrajini/55-1-0-1395

STEM-освіта в Україні: від дошкільника до компетентного випускника. -

1) <http://btcd.org.ua/stem-osvita/>

2) http://pedrada.com.ua/news/gruppy/zakhodi_svjata_konkursi_i_tp/stem-osvita_v_ukrajini_vid_doshkilnika_do_kompetentnogo_vipusknika/#

STEM-освіта - <http://iteach.com.ua/news/mass-media/?pid=2621>

Як надати вашим дітям STEM освіту. 8 кроків до успішного майбутнього. (Технічна студія «Винахідник») - <http://vynahidnyk.org/arhiv-novyn-ta-podiy/STEM.html>

Обучающие роботы-конструкторы Makeblock - <http://hobbytech.com.ua/product-category/makeblock/>

Робототехніка як складова частина STEM-освіти -
<https://www.slideshare.net/ippo-kubg/stem-65590176>

Стратегії державної освітньої політики в країнах Європейського Союзу -
http://studopedia.com.ua/1_387359_pravo-intelektualnoi-vlasnosti-na-selektsiyni-dosyagnennya.html

Сучасні моделі організації навчання - <http://ua-referat.com/>

Обучение вне стен классной комнаты - кому и зачем это нужно? -
<https://edugalaxy.intel.ru/?automodule=blog&blogid=8&showentry=2150>

Парковые уроки -

<https://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=8&showentry=2482>

3D – уроки - <https://plp.ivannikitin.ru>

Біологічні карти - http://lotoskay.ucoz.ru/_ld/11/1148_170.swf

Дни математики, программирования и робототехники в школе: первый опыт-

<https://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=8&showentry=8034>

Перелік сайтів з іграми по математиці:

<http://www.education.com/games/education/>

<http://www.learn-with-math-games.com/>

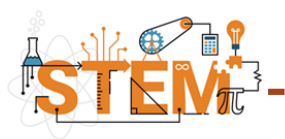
<http://mathwire.com/games/games.html>

<http://www.nctm.org/classroom-resources/interactives/>

«Тотальный диктант» , онлайн-курсы по русскому языку -

<http://totaldict.ru/dictants/etot-drevniy-drevniy-drevniy-mir/>

УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ STEM-ОСВІТИ



це система освіти, що вчить жити у реальному швидкозмінному світі, вміти реагувати на зміни, критично мислити і бути розвиненою творчою особистістю.

STEM-підходи реалізуються

в багатьох
українських школах

і
позашкільних закладах

олімпіади, діяльність Малої академії наук, закладів позашкілля, різноманітні конкурси і заходи: Intel Techno Ukraine; Intel Eco Ukraine; Фестиваль науки Sikorsky Challenge; наукові пікніки, хакатони тощо.



«STEM-освіта в Україні: від дошкільника до компетентного випускника»



Початкова школа

- *формування навичок дослідницької діяльності у формі, доступній для певного віку, психічного і ментального розвитку;*
- *закладення основ обізнаності зі STEM-галузей і професій;*
- *стимулювання інтересу учнів до подальшого опанування курсів, пов'язаних зі STEM.*



Середня школа

- вводяться міждисциплінарні програми навчання,
- збільшується поінформованість учнів зі STEM-предметів і професій, а також академічних вимог у STEM-областях і професіях.



Старша школа

- забезпечується складна програма навчання з акцентом на застосуванні STEM-предметів,
- пропонуються курси і шляхи для підготовки у STEM-областях і професіях,
- учнівську молодь готують до успішної післяшкільної зайнятості та освіти,
- система з'єднує шкільні й позашкільні можливості та форми навчання

Етапи STEM- навчання

Перший крок – зацікавити, викликати подив

Другий – навчити дітей формулювати питання

Третій – навчити формулювати гіпотези

Четвертий - порівняти їх з тими, які були у науковців.

П'ятий - дати дітям можливість власноруч зробити якийсь прилад.



Основа наукових відкриттів і
технічних винаходів, зроблених
власноруч



креативне, аналітичне, творче, інноваційне
мислення, вміння працювати над проектами в
команді, інформаційна грамотність і навички
ефективного використання ІКТ



STEM



Science • Technology • Engineering • Math