

5. Страница Instagram «Эвристика в физике» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.instagram.com/zun.iyat_b.ru. – Дата доступа: 25.03.2021.

6. Страница VK «Эвристика в физике» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vk.com/iyat_b_hip. – Дата доступа: 25.03.2021.

А. А. Быкава

(БрДУ імя А. С. Пушкіна, Брэст)

Навук. кір. **М. А. Калавур**, канд. пед. навук, дацэнт

МЕТАПРАДМЕТНАСЦЬ ФІЗІКІ, ІНФАРМАТЫКІ І МАТЭМАТЫКІ

Адукацыя – гэта сфера, неабходная для забеспячэння падрыхтоўкі канкурэнтаздольных кадраў, так неабходных для інавацыйнай эканомікі. Зараз гэтая сфера мае патрэбу ў пераглядзе вядомых варыянтаў зместу адукацыі. Патрэба ў стварэнні новых варыянтаў становіцца ўсё больш значнай. Адным з такіх варыянтаў з'яўляецца мадэль зместу адукацыі, узбагачаная метапрадметным кампанентам.

Андрэй Віктаравіч Хутарскі – доктар педагагічных навук, характарызуе метапрадметнасць як «выхад за прадметы, але не сыход ад іх». Метапредмет – гэта тое, што за прадметам ці некалькімі прадметамі, знаходзіцца на аснове і адначасова ў каранёвай сувязі з імі [2]. Згодна з гэтай пазіцыяй, метапрадметнасць – гэта неад'емная частка любога адукацыйнага асяроддзя. Метапрадметныя вынікі асваення асноўнай адукацыйнай праграмы павінны адлюстроўваць такія базавыя і неабходныя патрабаванні, як:

- уменне самастойна вызначаць мэты і фармуляваць для сябе новыя задачы ў вучобе і пазнавальнай дзейнасці, развіваць матывы і інтарэсы сваёй пазнавальнай дзейнасці;
- уменне самастойна планаваць шляхі дасягнення мэтаў, свядома выбіраць найбольш эфектыўныя спосабы вырашэння навучальных і пазнавальных задач;
- уменне суадносіць свае дзеянні з планаванымі вынікамі, ажыццяўляць кантроль сваёй дзейнасці, вызначаць спосабы дзеянняў, карэктаваць свае дзеянні ў адпаведнасці з зменлівай сітуацыяй;
- уменне ацэньваць правільнасць выканання навучальнай задачы, уласныя магчымасці яе вырашэння;

- валоданне асновамі самакантролю, самаацэнкі, прыняцця рашэнняў і ажыццяўлення ўсвядомленага выбару ў вучэбнай і пазнавальнай дзейнасці;

- уменне вызначаць паняцці, ствараць абагульненні, ўсталёўваць аналогіі, класіфікаваць, самастойна выбіраць падставы і крытэрыі для класіфікацыі, ўсталёўваць прычынна-выніковыя сувязі і рабіць высновы;

- уменне арганізоўваць навучальнае супрацоўніцтва і сумесную дзейнасць з настаўнікамі і аднагодкамі; працаваць індывідуальна і ў групе;

- фармуляваць, аргументаваць і адстойваць сваё меркаванне;

- фарміраванне і развіццё кампетэнтнасці ў галіне ІКТ.

Зыходзячы з патрэбы грамадства да засваення ведаў, ужо нельга выкладаць ні адзін прадмет без апоры на метапредмет валодання вуснай і пісьмовай мовай, маналагічнай кантэкстнай мовай [1, с. 5]

Ўрок інфарматыкі, які выкарыстоўвае інфармацыйныя тэхналогіі, дазваляе навучэнцам перайсці ад тлумачальна-ілюстрацыйнага падыходу ў навучанні да дзейнаснага. Вучань займаецца праектнай, даследчай дзейнасцю і вырашае задачы, якія адносяцца да розных абласцей ведаў. Праектная дзейнасць мае на ўвазе пад сабой выразную фармулёўку мэты, задачы, спосабы дасягнення мэты, рэфлексію сваёй працы. У ходзе работы над артыкулам былі распрацаваны некалькі ўрокаў, у якіх выкарыстоўваецца метапрадметны падыход. Узяўшы за аснову ўзаемасувязі інфарматыкі, матэматыкі і фізікі, была абраная агульная тэма «квадратычная функцыя і яе прымяненне». Адпаведна ад тэматыкі алгебры бяром тэму «Квадратычнай функцыя, яе графік і ўласцівасці»; з курсу інфарматыкі – «Мадэляванне ў электронных табліцах», а з праграмы фізікі – «Перамяшчэнне пры роўнапаскораным руху». Мэтай такога інтэграванага модуля будзе сістэматызаваць веды аб графіку квадратычнай функцыі і яе ўласцівасцях, разгледзець прымяненне ўласцівасцяў квадратычнай функцыі, працягнуць адпрацоўку навыкаў пабудовы графікаў функцыі ў Excel, працу з электроннымі табліцамі. У ходзе вывучэння тэм і абагульнення ведаў аб квадратычнай функцыі, вучні атрымаюць ўяўленні аб прымяненні матэматычных ведаў у іншых галінах навукі. Па заканчэнні модуля вучням даецца тэст для выніковага кантролю ведаў.

Фізіка

1. Запішыце формулы школьнага курсу фізікі, дзе сустракаецца квадратычная функцыя.

2. Грунтуючыся на назіраннях, пакажыце, як залежыць далёкасць палёту ад пачатковай хуткасці і вугла нахілу пачатковай хуткасці да гарызонту.

3. Адлюстравіць прыкладную траекторыю руху цела, кінутага пад вуглом да гарызонту.

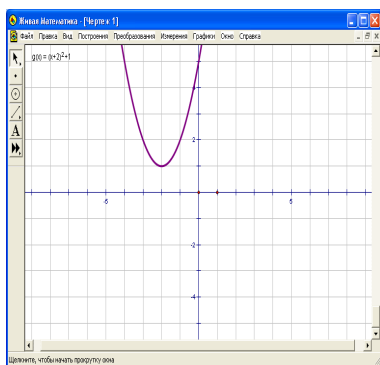
4. Запішыце ўраўненні, якія апісваюць дадзены рух у праекцыях на восі Ox і Oy .

5. Адносна якіх з каардынатных восяў цела рухаецца з паскарэннем?

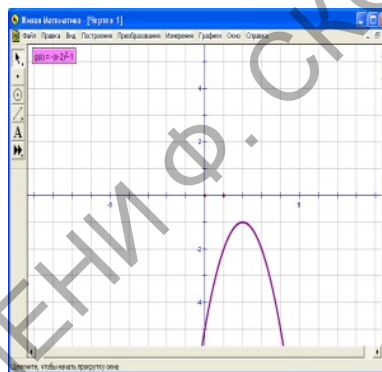
Матэматыка

1. На малюнку намаляваны графік функцыі $y = ax^2 + bx + c$. Якое сцверджанне дакладнае?

1. $a > 0, c < 0$ 2. $a > 0, c = 0$ 3. $a, c > 0$ 4. $a, c < 0$



а)

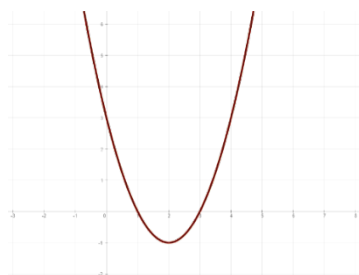


б)

Інфарматыка

Пабудавіце ў Excel графікі ўсіх функцый, з дапамогай якіх вызначыць: графік якой квадратычнай функцыі намаляваны на малюнку?

1. $y = -x^2 + 2x + 3$
2. $y = x^2 - 2x + 3$
3. $y = x^2 + 4x + 3$
4. $y = x^2 - 4x + 3$



Літаратура

1. Скрипкина Ю. В. Метапредметный подход в новых образовательных стандартах: вопросы реализации. // Интернет-журнал «Эйдос». – 2011. – № 4. – <http://www.eidos.ru/journal/2011/0425-10.htm>. – Дата обращения 15.03.2021.

2. Хуторской А. В. Метапредметное содержание и результаты образования: как реализовать федеральные государственные образовательные

стандарты (ФГОС) // Интернет-журнал «Эйдос». – 2012. – № 1.
<http://www.eidos.ru/journal/2012/0229-10.htm>. – Дата обращения 15.03.2021.

И. И. Гайдаш

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **А. А. Серeda**, ст. преподаватель

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ALTIUM DESIGNER ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СКВОЗНЫХ ПРОЕКТОВ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

Специалист в области электронных систем безопасности должен уметь не только разрабатывать проекты систем охранной и пожарной сигнализации, систем видеонаблюдения и систем контроля и управления доступом, но и быть специалистом в области радиоэлектроники, способным разрабатывать, программировать и конфигурировать электронные составляющие любой системы безопасности. Для разработки любого электронного устройства необходимо пройти ряд этапов: сформировать концепцию будущего изделия, его входные и выходные параметры, режимы работы, затем разработать электрические схемы устройства, реализовать их на печатных платах, спроектировать корпус изделия и многое другое. Для оптимизации данного процесса широко используются системы автоматизированного проектирования, позволяющие предварительно выполнить компьютерное моделирование работы принципиальных электрических схем, осуществить оптимальную компоновку радиоэлементов на печатной плате и трассировку проводников, внести при необходимости конструктивные изменения до этапа изготовления опытного образца. Используя программное обеспечение от разных разработчиков, можно столкнуться с проблемой сопряжения проекта на разных этапах проектирования. Компьютерная система может моделировать электрические схемы, но не позволяет разработанную схему реализовать на печатной плате, либо может и то и другое, но не позволяет проектировать корпуса и проводить компоновку функциональных частей изделия в нем. Системы сквозного проектирования позволяют все этапы разработки электронного устройства реализовать ее в едином проекте: разработанную принципиальную электрическую схему, экспортировать в модуль для проектирования печатных плат, а полученные трехмерные