

ЦЕНТР ПРОГРЕСИВНОЇ ОСВІТИ «ГЕНЕЗУМ»



*Збірник тез доповідей учасників Всеукраїнської
науково-практичної конференції*

«ТРАДИЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ У СФЕРІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ»

12 травня 2020 р.

Кривий Ріг – 2020

УДК 510:53
ББК 22:22.3

Традиційні та інноваційні підходи у сфері викладання фізики та математики: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Кривий Ріг, Україна, 12 травня 2020 року). Кривий Ріг : Центр прогресивної освіти «Генезум», 2020. – 171 с.

У збірнику містяться результати практичних та теоретичних досліджень вчителів, що були подані на Всеукраїнську науково-практичну конференцію «Традиційні та інноваційні підходи у сфері викладання фізики та математики». Даний збірник розрахований на вчителів фізико-математичного профілю викладання навчальних дисциплін. Тематика публікацій свідчить про різноманітність інтересів педагогічної спільноти. Опубліковані матеріали адресовані як фахівцям, так і тим, хто цікавиться сучасним станом інноваційних педагогічних досліджень у сфері викладання фізики та математики.

Організатори конференції приймали матеріали у авторській редакції, що позначилося на тому, що у збірнику тез доповідей із максимальною точністю відображається орфографія і пунктуація, яка була обрана авторами публікацій.

Усі матеріали подаються у оригінальній редакції авторів тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції «Традиційні та інноваційні підходи у сфері викладання фізики та математики».

© Колектив авторів, 2020
© Центр прогресивної освіти «Генезум», 2020

Зміст

Секція 1. Досвід роботи вчителів у сфері викладання циклу фізико-математичних дисциплін

Велика В.В. Формування компетентностей на уроках математики засобами інноваційних форм і методів навчання.....	6
Зобенько Л.В. Застосування методу проєктів для підвищення якості математичної освіти.....	10
Оксьом О.Г. Розвиток пізнавального інтересу на уроках математики та в позакласній роботі на основі компетентнісного підходу в освіті..	16
Павлюк Л.С. Самостійна робота на уроках математики як одна з форм розвитку пізнавальної діяльності учнів.....	19
Полевіченко І.О. Побудова всієї справи навчання і виховання на уроках математики на основі природних здібностей кожної дитини..	23
Симоненко Т.В. Інноваційні технології на уроках фізики, як засіб розвитку пізнавальних і творчих здібностей учнів.....	28

Секція 2. Інноваційні підходи у вивченні фізики

Данчук І.А. Застосування мультимедійних засобів навчання на уроках фізики.....	33
Кіча Р. І. Інноваційні технології – запорука успішного викладання фізики у сучасній школі.....	38
Займак О.М. Використання цифрових лабораторних комплексів та окулярів віртуальної реальності на уроках фізики.....	42
Бугаєнко З.С. Інноваційні підходи у вивченні фізики з використанням сучасних інформаційних технологій в умовах сільської школи.....	47

Секція 3. Практичні наробки у сфері викладання фізики і математики

Кальник Л.С. Метод моделювання, як інструмент при викладанні геометрії в школі для дітей з порушенням зору.....	52
Крупка О.В. Розробка бінарного інтегрованого уроку з математики та географії в 6 класі з використанням STEM технологій.....	55
Матяж Н.О. Інтерактивний гексагон - новий дидактичний прийом формування критичного мислення на уроках математики.....	60
Мухортова П.А. Створення та використання віртуального освітнього простору навчання на уроках фізики та позаурочний час.	64

Опасць Л.М. Позаурочна робота з фізики та математики. Інтелектуальна гра «Найрозумніші».....	68
Гулий Ю.В., Безперстова Л.С., Безперстов Р.С. Конструктивний метод розв'язання та створення задач на визначення невідомих кутів трикутника.....	75
Безперстова Л.С., Гулий Р.Ю. Використання методу структурно-логічних блок-схем для формування в учнів наукового світогляду...	82
Свідерко А.В. Практичні нароби у сфері викладання фізики та математики.....	87
Скрипник В.І., Скрипник О.О. Підвищення професійної компетентності вчителя природничо-математичних дисциплін в контексті STEM-освіти як засіб інтенсифікації освітнього процесу..	91
Чайка М.М. Створення умов для самореалізації особистості кожного учня на уроках математики.....	95

Секція 4. Особливості організації інноваційної діяльності вчителів математики

Алексєєнко А.В. Наступність вивчення стохастики в школі та педагогічному університеті.....	101
Львова Я.Я. Особливості застосування інноваційних освітніх технологій при викладанні математики.....	105
Медведева Л.С. Гра як засіб формування творчої компетентності учнів на уроках математики.....	108
Музиря С.М. Формування навичок самостійності учнів як засіб розвитку креативної особистості.....	112
Сомик Л.П. Досвід використання інноваційних педагогічних технологій навчання математики на практиці.....	116
Криворучко Н.І. Особливості забезпечення комунікації між учителем та учнями в умовах дистанційного навчання з математики під час карантинних обмежень.....	122
Штанько А.М., Штанько Д.О. Сучасні інноваційні технології у навчанні математики та фізики.....	127
Юркова І.О. Використання міжпредметних зв'язків на уроках математики.....	129

Секція 5. Досвід роботи вчителів у викладанні фізики в основній школі

Ковтуненко М.В. Формування ключових компетентностей школярів на уроках фізики шляхом упровадження особистісно – орієнтованого навчання.....	131
--	-----

Козяр О.І. Особливості розв’язування задач на рівновагу тіл при вивченні механіки.....	135
Красюк Н.А. Використання Google сервісів та інтерактивних модулів для активізації навчальної діяльності на уроках фізики.....	140
Кузькова Т.П. Методика впровадження діяльнісної технології навчання на уроках фізики.....	146
Полевіченко Д.В. Створення сприятливих умов для розвитку і саморозвитку особистості учня шляхом впровадження інформаційно-комунікаційних технологій і методу міні-проектів у процес викладання фізики на базі методики динамічного моделювання.....	150
Хоріна Ю.Л. Використання іграшок в шкільному демонстраційному експерименті.....	154
Шатога Т.Б. Форми інформаційно-комунікаційних технологій на уроках фізики як засіб підвищення пізнавальної діяльності учнів.....	158
Шарабура А.О., Шарабура О.Г. Формування предметної і ключових компетентностей здобувачів освіти вчителями фізики та трудового навчання в системі Stem-освіти.....	162
Відомості про авторів.....	168

СЕКЦІЯ 1. ДОСВІД РОБОТИ ВЧИТЕЛІВ У СФЕРІ ВИКЛАДАННЯ ЦИКЛУ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Велика В.В.,
вчитель математики
Зачепилівська загальноосвітня школа I-III ступенів
Зачепилівська селищна рада
Харківська область, Україна

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ІННОВАЦІЙНИХ ФОРМ І МЕТОДІВ НАВЧАННЯ

Основним завданням сучасної системи освіти є формування гармонійно розвиненої особистості, фахівця конкурентного на сучасному ринку праці, що вміє системно мислити, аналізувати, порівнювати, практично вирішувати поставлені перед ним життєві та професійні проблеми.

На сьогоднішній день компетентнісний підхід є одним з напрямків оновлення вітчизняної системи базової та повної середньої освіти, що впливає із Законів України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», Національної доктрини розвитку освіти, Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти.

Одне з основних завдань школи – підготовка учнів до життя в сучасному суспільстві, уміння орієнтуватися в потоці інформації. А для цього намагаюся створити умови для виявлення творчих сил дитини, формувати в учнів самостійне мислення, підштовхувати їх до самостійної творчості, готувати до безперервної освіти й самоосвіти, до усвідомлення необхідності поповнювати свої знання і вміння.

Мета моєї педагогічної діяльності:

- Формувати в учнів математичну компетентність; розвивати критичне мислення, вміння висловлювати власну думку;
- Забезпечувати якість засвоєння знань з математики;
- Забезпечувати розвиток комунікативної компетентності;
- Розвивати загальноосвітні уміння та навички;
- Організовувати діяльність учнів, що спрямована на самореалізацію особистості

Школа – це майстерня, де формується думка підрастаючого покоління, треба міцно тримати її в руках, якщо не хочеш випустити з рук майбутнє. (А. Барбюс)

Сучасний урок – це перш за все урок, на якому створено реальні умови для інтелектуального становлення особистості. В залежності від мети уроку, змісту навчального матеріалу я вибираю оптимальні форми і методи навчання, які допоможуть досягти кращих результатів.

На уроках намагаюся створити умови для реалізації здібностей учнів, максимально задіяти всіх учнів у процес навчання, організувати діалогове спілкування, створити комфортні умови для навчання та розвивати взаємодопомогу в учнівському колективі.

На уроці поєднується:

- індивідуальна робота, що передбачає самостійне виконання учнем завдання відповідно до рівня його можливостей;
- фронтальна робота, що передбачає одночасне виконання всіма учнями одного й того ж завдання;
- групова робота, що може бути організована в залежності від завдання і створення тимчасових груп, у формі парної, ланкової, бригадної чи колективної роботи.

Але до організації форм роботи підходу диференційовано. Наприклад,

групи створюю так:

I група, де учні виконують лише вправи високого рівня, з логічним навантаженням, учитель допомагає їм консультаціями;

II–III групи, учні виконують завдання середнього та початкового рівнів складності, надають взаємодопомогу, пояснюють один одному, вчитель перевіряє їх роботу, допомагає виправити помилки;

IV група, учні з низьким рівнем знань, вчитель є ядром цієї групи, бачить кожного з них, вчить розв'язувати базові вправи.

Групи, звичайно, є динамічними.

Інтерактивні технології навчання допомагають мені здійснити на уроці організацію самостійної пізнавальної діяльності та активізацію творчих здібностей школярів. Це дієвий спосіб створення умов за яких учні залучаються до пізнавально-навчальної діяльності.

Так як маю сучасний кабінет математики і доступ до Інтернету, то використовую програмне забезпечення для вивчення нового матеріалу і зацікавлення учнів.

На уроках використовую:

- інтерактивну дошку;
- планшети для:
 - самостійних робіт,
 - виконання тестів;
- тести on-line.

Графічний калькулятор Geo Gebra широко використовую при вивченні графіків функцій, їх властивостей, перетворення графіків.

Знайшла цікаве застосування Lego на своїх уроках в 5-6 класах:

- при формуванні поняття розряди та класи багатоцифрових чисел;
- при формуванні поняття про дроби;
- додаванні та відніманні, скороченні дробів;
- формування поняття «відсоток»;

- квадрат та куб числа;
- при побудові стовпчастих діаграм (краще використати конструктор).

Неоціненну допомогу надає мені використання сервісу <https://learningapps.org/>.

Інтерактивні вправи «Перегони», «Знайди пару», «Впорядкуй», «Склади пазли», та інші використовую щодня і на різних етапах уроку. Адже в класі є 15 планшетів, учні мають власні смартфони, тому технічні можливості є.

А вчитель і учні просто захоплені використанням даного сайту.

Цікавим відкриттям як для мене, так і для моїх учнів став сервіс Kahoot. Використовую його для перевірки теоретичних знань учнів.

«Те, що ми бачимо, залежить від того, як ми дивимось» (Омар Хайям). Вивчаючи зрізану піраміду, виготовили правильну чотирикутну із прозорого матеріалу, дотримуючись певних розмірів. Повторили теоретичний матеріал і по трапеції, і по зрізаній піраміді, а потім піраміда «ожила» за допомогою голограми. Використовуючи 3D відео для пірамід, створила багатовимірний простір, закодований в плоскому зображенні. І цікаво, і з користю.

Для розвитку соціальної, інформаційної і комунікативної компетентностей учнів добре зарекомендував себе метод проектів.

Я використовую його з метою перевірки систематизації та закріплення на практиці теоретичних знань. Під час роботи над проектом учні розвивають вміння аналізувати, здійснювати пошукову й дослідницьку діяльність, вміння самостійно працювати над творчими завданнями. Це «Подорож по країні «Геометрія»» - 7 клас; «Масштаб. Подорож по Україні» - 6 клас; «Відсотки» - 6 клас; «Цікава статистика у сфері реклами» - 9 клас; «Статистика. Вибір професії» - 9 клас; «Я підприємець. Куди вкласти гроші?» - 9 клас при вивченні теми «Складні відсотки» (завдання цього проекту проаналізувати ставки за депозитами, які пропонують банки наприклад району, області чи країни. Учні мають визначити найбільш вигідний для себе банк).

У старших класах інтерактивна форма “Ділова гра” готує учнів до колективної діяльності та виховує професійні якості.

Для учнів 5 класу при вченні теми об’єм прямокутного паралелепіпеда пропоную завдання екологічної тематики : «Обчисліть, скільки кубічних метрів повітря очистять від автомобільних вихлопних газів 25 каштанів, посаджених уздовж дороги, якщо одне дерево очищає зону довжиною 100 м, шириною 12 м, вистією 10 м?»

Для формування здорового способу життя задачі мають бути засновані на фактичному матеріалі і складені так, щоб учні звикали цінувати, поважати і берегти своє здоров’я. Наприклад: Складіть діаграму за результатами проведеного медичного огляду здобувачів освіти: «Типові захворювання учнів 6–9 класів (%): карієс — 20,4–22,4; порушення постави — 11,4–12; травми,

опіки — 4,6–5,7; захворювання нервової системи — 1,8–3; погіршення зору — 18; ГРВІ — 30; зайва вага — 38.»

Не відмовляюся і від застосування традиційних інтерактивних вправ: “Дискусія”, “Викликаю на діалог”, “Коло ідей”, “Закінчи речення”, “Мої очікування”, “Самооцінка”, “Інтерв’ю”, “Мозковий штурм”, “Ділова гра”, “Карусель”, “Ажурна пилка”, “Броунівський рух”, “Навчаючись – вчу”, “Склади пазли”.

З метою активізації пізнавальної діяльності учнів проводжу нестандартні уроки: уроки лекції, уроки конференції, уроки диспути, уроки дослідження, уроки подорожі, уроки захисту учнівських проєктів, рольові та ділові ігри.

Досвідом своєї роботи ділюсь з колегами.

Провела майстер – клас серед вчителів математики нашого району, познайомила на практиці з інноваційними методами та формами навчання, що використовую в своїй роботі.

Я люблю свою роботу, люблю дітей, а щоб бачити результати цієї роботи потрібно багато працювати, захоплювати своїм предметом, не стандартно підходити до уроків, бути цікавою для учнів.

Сучасне підростаюче покоління – особливе. Діти сприймають лише тих, хто йде в ногу з ними.

Йти вперед – означає втратити душевний спокій.

Залишатися на місці – означає втратити себе.

У найвищому розумінні рух вперед означає пізнання.

Тільки дія породжує результат.

Однією із можливостей використання уроків математики в основній школі як бази для формування навчальних компетенцій учнів є формування математичної компетенції учнів. Здатність структурувати дані (ситуацію), виокремлювати математичні відносини, створювати математичну модель ситуації, аналізувати і перетворювати її, інтерпретувати отримані результати – це все включає у себе поняття математичної компетентності. Іншими словами, математична компетентність учня сприяє адекватному використанню математики для вирішення виникаючих у повсякденному житті проблем. Однак компетентність не можна трактувати лише як суму предметних знань, умінь і навиків учнів. Вона (математична компетентність) формується у результаті навчання і життєвого досвіду і пов’язує знання та вміння учня зі спектром інтегральних характеристик якості підготовки, у тому числі і зі здатністю застосовувати отримані знання та вміння до вирішення проблем, що виникають на практиці. Формування математичної компетентності учнів на уроках відбувається через опанування ними нових знань, умінь та навиків при вивченні математики. Поява позитивного та якісного результату навчання у учнів стимулює вчителів до використання діяльнісних технологій, методів і прийомів роботи з учнями на уроці і в позаурочний час, серед яких останнім часом популярними є проблемне

навчання, проектне навчання, особистісно-орієнтоване навчання, блочно-модульне навчання, інформаційні технології навчання. Головним завданням вчителя математики в процесі формування математичної компетентності учнів є мотивація учнів на прояв ініціативи і самостійності. Фактично вчитель має створити умови для «розвиваючого середовища», в якому забезпечуватиметься повномасштабне формування в учнів їх інтелектуальних, логічних, аналітичних та інших здібностей.

Література

1. Головань М.С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду // Вища освіта України. – 2008. – № 3. – С.23-30.
2. Головань М. С. Математична компетентність: сутність та структура / Микола Степанович Головань. // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету. – 2014. – №1. – С. 35-39.
3. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2009. – № 2. – С. 165-174.
4. Раков С. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти / С. Раков // Математика в школі. – 2007. – №5 – С. 2-7.
5. Формування компетентностей на уроках математики / О.М. Ткаченко, І. М. Кожевнікова, Л. П. Шатохіна // Математика в школах України. – 2014. – № 6 (414). – С. 2-3.
6. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. Електронний ресурс. – Режим доступу до джерела: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>

Зобенько Л.В.,

вчитель математики

Городищенська загальноосвітня школа I-III ступенів №2

м. Городище, Черкаська область, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

Теперішній світ швидко змінюється, тому потрібно тримати курс на розвиток ініціативної, цілеспрямованої, успішної особистості.

Основне завдання школи – допомогти здобувачеві освіти розкрити свої нахили і творчі здібності, відчувати себе впевненими на ринку праці, вміти адаптуватися до соціальних змін і криз у суспільстві, бути психологічно стійкими, розвивати здатність до самоорганізації.

Для розв'язання проблеми підвищення якості освіти слід робити все необхідне з метою активізації пізнавальної діяльності школярів. При цьому важливим є уміння зацікавити дітей навчальним предметом, перетворити їх із пасивних спостерігачів на активних учасників занять [2, с. 33]. Як свідчить світова та українська педагогічна практика, досягти успіху можна за умови застосування інтерактивних технологій навчання, зокрема методу проектів.

Основний принцип методу проектів – це опора на інтереси сьогодення, що повинно бути вихідним принципом навчання. Аналіз літератури та особистий досвід роботи свідчить, що цінність методу проектів полягає в тому, що він сприяє розвитку ініціативи, самостійності, умінню планувати свою діяльність, враховує інтереси суб'єкта навчання, розвиває свідоме ставлення до його діяльності. Л.Левін вважав проектний метод універсальним «життєвим методом дослідження», який підготує вихованця до життя [4, с. 56].

Метод проектів передбачає досягнення дидактичної мети через детальне розв'язання проблеми, яка повинна завершитись цілком реальним практичним результатом, оформленим відповідним способом. Для досягнення цієї мети здобувачі освіти повинні навчитись самостійно мислити, окреслювати і розв'язувати проблеми, інтегрувати знання різних навчальних предметів, установлювати причинно-наслідкові зв'язки, прогнозувати наслідки реалізації різних варіантів. Виконання проектів розраховується на певний проміжок часу, протягом якого здійснюватиметься самостійна, індивідуальна, парна та групова роботи.

До уваги практичне застосування методу проектів при вивченні квадратичної функції на уроках алгебри в 9 класі.

Навчальний проект за темою «Квадратична функція. Що? Де? Коли?»

*Учень — не посудина, яку необхідно наповнити,
а факел, який необхідно запалити*

1. Мотивація проектної діяльності здобувачів освіти.

За кілька уроків до початку вивчення теми «Квадратична функція» дев'ятикласники запрошуються до комп'ютерного класу. На моніторах з'являється перший слайд учительської презентації.

Навчальний проект
Квадратична функція. Що? Де? Коли?
Фонтан – краса нашого міста!
Для участі в проекті запрошуються учні 9 класу!
Приєднуйтеся!

Здобувачі освіти розпочинають обговорення, потім діляться своїми думками з класом. Слід зазначити, що вони подають досить цікаве трактування слову «проект», і поруч із реальними фактами звучить їхня інтерпретація про квадратичну функцію і чому, на їхню думку, саме фонтани можуть прикрасити місто, і чому запрошуються саме учні 9 класу. Усі висловлювання школярів учитель записує на дошці.

Учитель. Через кілька уроків ми будемо вивчати тему «Квадратична функція». Я не буду ні заперечувати, ні підтримувати жодної із ваших версій. Щось із того, що тут записано, є правдою, а щось ні. Я тільки старанно все перепису з дошки і збережу. Ми ще повернемося до цього.

Якщо ви зацікавились, то пропоную приєднатися до мого проекту. Дуже хочеться, щоб він став нашою спільною справою. Ви, напевно, розумієте, я давно і досить багато знаю про квадратичну функцію, але й мені є над чим попрацювати. Мені особисто хочеться знайти відповіді на такі питання: Хто може створити фонтан? Де його розмістити? Можливо, це цікаво й вам? Отже, я пропоную свою презентацію.

ЯКЩО ТИ ХОЧЕШ ЗРОЗУМІТИ: що може зробити одна людина на користь іншим, якщо вона прагне досконалості...

ЯКЩО ТИ ХОЧЕШ ДІЗНАТИСЬ:

Що називається квадратичною функцією?

Як може бути розміщений графік квадратичної функції в системі координат?

Що таке парабола як геометрична фігура?

Що таке математичне малювання?

І багато іншого, то...

ВИЗНАЧСЯ, КИМ ТИ ХОЧЕШ БУТИ?

Істориком?

Отже, вивчати коли і ким вводилось поняття функції.

Теоретиком?

Отже, шукати різні способи побудови квадратичної функції.

Експертом?

Отже, вільно володіти програмою Advanced Grapher, щоб перевіряти побудови графіків учнів.

Практиком?

Отже, складати завдання для учнів інших груп.

Головним архітектором?

Отже, створити й захистити проект «Фонтани – прикраса Городища».

У ПРОЦЕСІ РОБОТИ ТИ НАВЧИШСЯ:

працювати з програмами; оформляти презентацію; створювати веб-сайт і публікацію.

А ТАКОЖ ВІД УСІЄЇ ДУШІ:

надосліджуєшся; нанавчаєшся; наспілкуєшся; наузагальнюєшся. Отже, гарно проведеш час!

У ТЕБЕ ВСЕ ВИЙДЕ!

Тільки не барися!

Захист проекту 12 грудня.

УСПІХІВ!

Учитель. Отже, діти, ми розпочинаємо наш проект? Тоді за роботу. Чи бажаєте ви працювати разом із друзями? Саме в проекті це найголовніша умова. Вам необхідно об'єднатися в групи за інтересами і вибрати цікаву для вас проблему. Ви будете працювати в команді, але кожен матиме свої обов'язки. Закінчення проекту — учнівська конференція, на якій ваша команда представить результати спільної праці. Це можуть бути і комп'ютерна презентація, як моя, і публікація, і веб-сторінка, виконані з використанням комп'ютерних програм. Це може бути й стінгазета, усний журнал тощо. Вирішуйте самі, яким буде ваш кінцевий продукт. Подумайте, кому цей продукт потім ви зможете презентувати, тобто кому він потрібен, хто зможе ним скористатися. Свої проекти ви будете захищати.

Яких навичок, на вашу думку, ви зможете набути? (Відповіді учнів: уміння розв'язувати, доводити, захищати думку тощо.) Сподіваюсь на це.

2. Опис проекту

Назва проекту. Квадратична функція. Що?Де?Коли?

Ключове питання. Чи досконалий світ навколо нас?

Тематичні питання

Для чого мені вивчати квадратичну функцію?

Які реальні процеси можна описати за допомогою квадратичної функції?

Чому мене приваблюють фонтани?

Чим займається дизайнер?

Чому українська компанія «Імперія води» займається рекламою фонтанів, обладнання для фонтанів зарубіжного виробництва?

Змістові питання

1. Які є способи побудови квадратичної функції?

2. Від чого залежить розміщення графіка квадратичної функції в системі координат?

Що таке математичне малювання?

Де і як можна використовувати квадратичну функцію?

Анотація

Це міжпредметний проект, який об'єднує математику, фізику, історію та інформатику. У ході практичної діяльності учні повинні дослідити квадратичну функцію, розглянути різні способи побудови її графіка і застосовувати при розв'язуванні задач. Також під час роботи над проектом учні повинні ознайомитись з математичним малюванням та створити у фото шопі фонтан як прикрасу міста.

Навчальні цілі і прогнозовані результати

У процесі розробки проекту здобувачі освіти знайомляться з квадратичною функцією, вчать будувати її графік, застосовувати її властивості під час розв'язування задач. Удосконалюють та поглиблюють свої знання з теми. Виявляють зв'язок математики з мистецтвом, музикою, філософією, фізикою. Відкривають для себе багато нового, цікавого,

захоплюються роботою дизайнера, історією математики. Вчать планувати свою діяльність, захищати свій проект перед однокласниками, критично мислити, розмірковувати, робити висновки, приймати самостійні аргументовані рішення, виконують різні соціальні ролі, діють у команді, спілкуючись і співпрацюючи.

Вік учасників: 9 клас

Термін, необхідний для реалізації навчального проекту - 5 тижнів.

3. Діяльність учасників та етапи проведення проекту

Підготовчий етап. Учитель презентує тему й опис проекту. Мотивує діяльність школярів. Демонструє зразки учнівських робіт і критерії їх оцінювання. На цьому етапі відбувається обговорення завдань, головних питань проекту.

Етап планування. 1) Здобувачі освіти об'єднуються в групи: історики (вивчають хто і коли займався функціями); теоретики (розшукують різні способи побудови квадратичної функції); практики (розглядають питання застосування квадратичної функції); експерти (учаться володіти програмою Advanced grapher); головні архітектори (створюють проекти фонтанів). 2) Визначення джерел інформації, способів презентації результатів. Учні розподіляють обов'язки, складають орієнтовний план. Учитель лише висловлює ідеї, передбачення.

Дослідницький етап. Практичне виконання з подальшим коректуванням запланованих кроків. Відбувається збір інформації, пошук відповідей на основні питання з подальшим обговоренням, аналізом та корекцією. Учитель спостерігає та консультує. На цьому етапі учні беруть участь у складанні цікавих питань за темою, які будуть запропоновані всім групам на уроці-захисті. Кожна група добирає питання та відповіді до них.

Презентативний етап (захист проектів). Проходить у вигляді учнівської конференції.

Оцінно-рефлексивний (етап оцінювання). Проходить у вигляді самооцінювання, колективного обговорення.

4. Учнівська конференція. Захист проектів

Конференція організовується після закінчення вивчення теми і написання тематичної контрольної роботи. Упродовж п'яти тижнів діти вивчали тему на уроках: формулювали означення, властивості квадратичної функції, будували графіки, розв'язували задачі з їх застосуванням. І ось проведено контрольну роботу. Добігла до кінця робота над проектом. Конференція проводиться на двох останніх уроках теми.

Перед початком захисту кожна група одержує набір питань за темою. Вчитель пропонує, щоб групи провели так звану вхідну діагностику: визначили, на скільки запитань вони можуть дати відповідь перед початком конференції. Після закінчення конференції ці запитання знову будуть запропоновані. Тож кожен зацікавлений у тому, щоб уважно слухати виступи інших команд. У складанні запитань, які ставляться учням, брали участь усі

бажаючи, тому вчитель пропонує визначити (шляхом голосування) найкраще запитання за списком.

Першими виступають «експерти» кожної групи - вони перевіряють домашнє завдання з використанням комп'ютера, коротко повідомляють про математичне малювання.

Група архітекторів №1 підготувала гру «Поле чудес» - дізнатись ключове слово (парабола).

Здобувачі освіти цієї групи займались дослідженням функції $y=ax^2$. Вони підбрали історичний матеріал щодо появи теорії функцій, теоретичний матеріал про параболу як ГМТ, рівновіддалених від заданої прямої й точки. Блискуче захистили проект «Прикрасьмо Городище» (біля пам'ятника С.С.Гулака-Артемівського). Весь матеріал оформлено презентацією.

Група архітекторів №2 підготувала усні виступи, склавши завдання та інші матеріали на плакатах. Школярі цієї групи показали театралізовану мініатюру про параболу $y = (x - 3)^2$ та $y = x^2 - 3$ у віршованій формі (ляльковий театр на координатній площині).

Свій продукт вони представили у вигляді яскравої, цікаво оформленої стінгазети - проект «Фонтани – прикраса Городища» (на площі Миру). На завершення виступу діти показали ще один результат своєї праці — веб-сторінку в Інтернеті, де вони запрошують усіх бажаючих приєднатися до проекту.

Група архітекторів №3 підготувала презентацію по дослідженню квадратичної функції $y = ax^2 + bx + c$. Діти добре впоралися з цією роботою: як і в попередніх групах, тут плідно попрацювали історики, теоретики, практики, експерти та головний архітектор. Проект з фонтанами біля кінотеатру «Жовтень» у них виявився найкращим.

І на закінчення проекту нагородили грамотами керівників груп (головних архітекторів проекту фонтана); винесли подяки активним учасникам навчального проекту. Кращій групі вручили подарунок повітряну кульку, за кращий проект фонтана – розклад уроків від «Кенгуру».

Школярі залишились задоволені виступами товаришів, а також тією увагою, що йшла від учителя.

Хочу зупинитися на кількох, на мій погляд, цікавих моментах.

Результати тестування, яке було запропоноване перед початком і після закінчення конференції, показали, що під час її проведення відбувався обмін інформацією.

Діти відзначили, що спільна робота над проектом сприяла покращенню стосунків не тільки між однокласниками, вона зблизила їх із батьками, старшими братами чи сестрами, а також з учителем.

Отже, найкориснішим при такому навчанні є те, що зникає негативне ставлення до математики. Адже немає нічого складного, коли навчаєшся разом із своїм товаришем - можеш його виправити, а він може щось підказати. Система уроків з математики, проведена за проектною технологією, дозволяє

нам зробити висновки, що така робота з дітьми сприяє активізації навчальної діяльності школярів, підвищенню якості математичної освіти та створює ситуацію успіху, а також створює умови для творчої самореалізації здобувачів освіти, підвищує мотивацію для отримання знань, сприяє розвитку їхніх інтелектуальних здібностей.

Література

1. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. – Х: Гімназія, 2017. – 272 с.
2. Інтерактивні технології навчання // Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок: Інтерактивні технології навчання: наук, метод, посібник. - К.: А. С. К., 2004. – С. 33-42
3. Інтерактивні технології навчання: теорія, досвід: Методичний посібник. / Авт. - уклад. О. Пометун, Л. Пироженко. – 2007.
4. Левин Л. Новые пути школьной работы. Метод проектов. – М., 1925.

Оксьом О.Г.,

вчитель математики

*Харківська гімназія № 65 Харківської міської ради
м. Харків. Харківська область, Україна*

РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ТА В ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ НА ОСНОВІ КОМПЕТЕНТНОГО ПІДХОДУ В ОСВІТІ

Як дати людині належні знання, вміння та компетентності для забезпечення її гармонійної взаємодії з технологічним суспільством, що швидко розвивається?

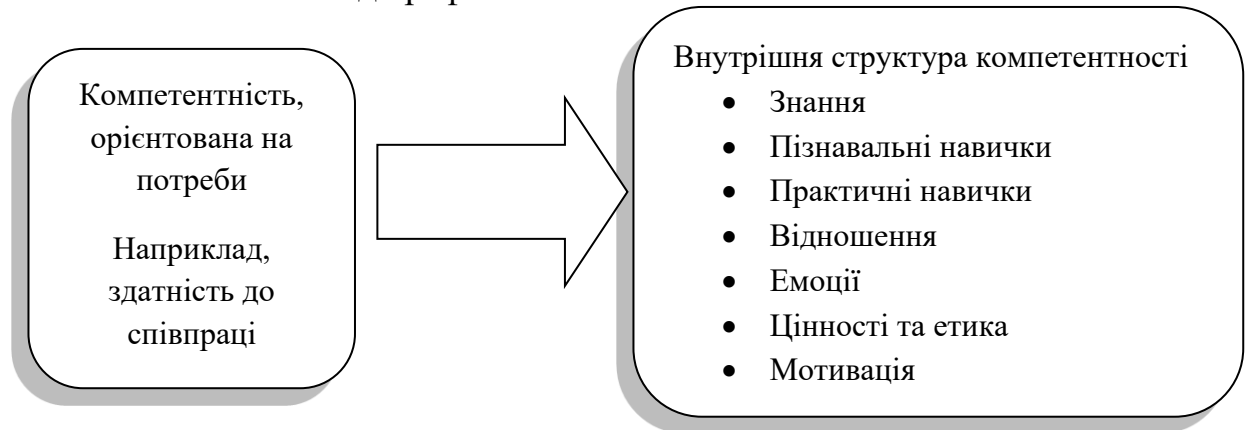
На думку сучасних педагогів, саме набуття життєво важливих компетентностей може дати людині можливість орієнтуватись у сучасному суспільстві, інформаційному просторі, швидкоплинному розвитку ринкової праці. Компетентно орієнтований підхід до формування змісту освіти став новим концептуальним орієнтиром шкіл різних країн світу.

Освіта повинна озброювати випускника такими знаннями та технологіями, що задовольняють потреби інформаційного суспільства. Випускник повинен бути готовим змінюватись та пристосовуватись до нових потреб ринку праці, управляти інформацією, активно діяти і швидко приймати рішення. Це можливо, - за умови сформованості у молоді певних груп компетентностей.

Європейські експерти визначають поняття «компетентність» як здатність успішно задовольняти індивідуальні та соціальні потреби, діяти та виконувати поставлені завдання

Поняття «компетентність» є інтегративним, що містить такі аспекти:

- готовність до цілепокладання;
- готовність до дії;
- готовність до оцінки;
- готовність до рефлексії.



Компетентність=мобільність знань + гнучкість методу + критичність мислення

Кожна з **ключових компетентностей** передбачає засвоєння учнем не окремих непов'язаних один від одного елементів знань і умінь, а оволодіння комплексною процедурою, в якій для кожного виділеного напряму її набуття присутня відповідна сукупність освітніх компонентів, що мають особистісно-діяльнісний характер.

Навчальна - передбачає дві центральних ідеї: інтелектуальний розвиток особистості та здатність вчитися протягом життя

Культурна - передбачає здатність жити та взаємодіяти з іншими в умовах полікультурного суспільства, керуючись національними та загальнолюдськими духовними цінностями

Підприємницька - передбачає володіння засобами, що дають особі можливість ефективно організувати особисту та колективну трудову й підприємницьку діяльність

Соціальна - передбачає володіння загалом засобів, що дають можливість особистості взаємодіяти з різними соціальними групами та соціальними інститутами суспільства

Громадянська - передбачає формування здатності захищати та піклуватись про відповідальність, права, інтереси та потреби людини і громадянина, української держави і суспільства

Предметні компетентності - набуваються учнем впродовж вивчення того чи іншого предмету у всіх класах середньої школи . Зміст та методика викладання будь-якого навчального предмета мають певні специфічні риси стосовно формування компетентностей учнів. Сукупність компетентностей в математиці дають можливість:

- навчитись:

1) передбачати результати дій чи намірів та шляхи вирішення проблеми;

2) виводити наслідки з відомих фактів логічними міркуваннями, класифікувати, аналізувати;

3) формувати потреби і мотиви до самовдосконалення і самоосвіти;

4) правильно використовувати термінологію та скорочені позначення, розуміти їх;

5) за допомогою математичних об'єктів і відповідних математичних задач будувати і досліджувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та задач, пов'язаних з ними;

6) працювати з формулами;

7) читати і будувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості.

• шукати:

1) раціональні шляхи виконання поставленого завдання, оцінювати його результати;

2) здійснювати пошук, відбір, аналіз, систематизацію, класифікацію інформації;

3) застосовувати обчислювальні засоби, довідники і посібники з математики, найпростіші програмні засоби;

4) розрізняти основну та другорядну інформацію.

• думати:

1) критично мислити;

2) мати власну позицію та формувати власну думку;

3) вміти послідовно міркувати, аналізувати факти, узагальнювати їх;

4) логічно мислити, відрізняти доведене від недоведеного.

• співпрацювати:

1) спілкуватися у групі;

2) приймати рішення;

3) домовлятися;

4) залагоджувати суперечки та конфлікти.

• брати за справу та адаптуватися:

1) набувати досвіду подолання інтелектуальних труднощів, придбати впевненість у своїх силах;

2) розуміти, що математика є засобом описання і методом пізнання дійсності;

3) отримувати задоволення від краси інтелектуальних досягнень, ідей і методів, від витонченого розв'язання задачі;

4) зазнавати почуття задоволення від розв'язання складної задачі;

5) нести відповідальність;

6) організувати свою роботу.

Від сформованості цих умінь залежить, чи буде людина готовою до вимог життя, чи відбудеться як особистість.

Яким чином можна ефективно формувати компетентності учнів? Це створення умов для розвитку та самореалізації учнів, задоволення потреб в інформації, засвоєння продуктивних знань, умінь, розвиток потреби поповнювати знання протягом всього життя.

Література

1. Родигіна І.В. Компетентнісно орієнтований підхід до навчання. – “Основа“, 2005. – 96 с. Бібліотека журналу “Управління школою”, вип. 8 (32)
2. Раков С. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти // Математика в школі. – 2005. – № 5. – С. 2-7.
3. Родигіна І.В. Формування основних груп компетентностей учнів: можливості продуктивного навчання // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2004. – № 2 – 3. – С. 180-184.
4. Авдєєва. Ключові компетентності - нова парадигма освіти // Педагогіка – № 5. – С. 34-39.
5. Іванова Т.В. Компетентнісний підхід до розробки стандартів для 11-річної школи: Аналіз, проблеми, висновки // Стандарти і моніторинг в освіті. – 2004. – № 1. – С. 16-20.

Павлюк Л.С.,

вчитель математики

Матвіївський ЗНВК «Всесвіт»

с. Матвіївка, Запорізька область, Україна

САМОСТІЙНА РОБОТА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЯК ОДНА З ФОРМ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Метою роботи формування загальної картини ролі самостійної роботи в підвищенні інтересу до вивчення математики, розвитку мислення, пізнавальних здібностей учнів.

Актуальність: раціоналізація, удосконалення окремих елементів процесів навчання для формування міцних знань з математики.

Життя – це постійна напружена діяльність, а в сучасному суспільстві це ще і постійне навчання, немає навчання – немає життя. Життя вимагає від особи самостійного і відповідального пошуку свого місця через індивідуальні способи існування, і освіта в цьому плані грає досить важливу роль. Ефективність методики навчання математики в середній школі безпосередньо залежить від оптимального вирішення проблеми формування і розвитку самостійності учнів. Особливий розвиток самостійності набуває в сучасних умовах, коли зростає попит на фахівців, здатних до творчої діяльності, до нестандартного мислення, які вміють орієнтуватися в усі зростаючому потоці

інформації і вибирати оптимальні способи вирішення виникаючих перед ними питань і проблем.

Тому перед нами вчителями постає задача навчити дітей самостійності. Процес формування прийомів розумової діяльності передбачає виконання учнями великої кількості різноманітних завдань. При цьому повноцінне оволодіння вміннями, навичками, прийомами може статися лише за умови самостійного виконання учнями відповідних дій. Тому самостійна робота школярів у процесі засвоєння алгебраїчного матеріалу особливо важлива і необхідна. В умовах динамічного розвитку школи змінюється і сам урок, і співвідношення застосовуваних на уроці видів самостійних робіт. Протягом останніх років проблема самостійної роботи школярів в процесі навчання математики привертає до себе пильну увагу і педагогів, і психологів, і методистів. Аспекти цієї проблеми висвітлені в працях С.І. Архангельської, Ю.К. Бабанського, Б.П. Єсипова, П.І. Пидкасистого, В.П. Стрезикозин та інших авторів. До самостійної роботи учнів також можна віднести: самостійну підготовку до вивчення якоїсь теми, виконання тестів, математичних диктантів, вікторин, олімпіад, МАН, ЗНО і ДПА.

Навчити учнів самостійно застосовувати знання в навчальній та практичній діяльності. За визначенням психолога І. О. Зимньої, «самостійна робота — цілеспрямована діяльність суб'єкта, внутрішньо мотивована, розподілена самим суб'єктом на сукупність необхідних для виконання дій, яка коригується в процесі й у результаті діяльності, і виконання потребує досить високого рівня самосвідомості, рефлексії, самодисципліни, особистої відповідальності, приносить учню задоволення як процес самовдосконалення і самопізнання». Використовуючи різні форми самостійних робіт на уроках математики цим ми підвищуємо інтерес до предмету та рівень підготовки до уроку. Такі види робіт розвивають пам'ять, просторову уяву, логічне мислення.

Одна з перших спроб сформулювати визначення самостійної роботи була зроблена Р.М. Мікельсоном "виконання учнями завдань без всякої допомоги, але під наглядом вчителя». Але на ці слова є багато критики. По-перше, неправомірно заперечення будь-якої допомоги при виконанні завдань. З одного боку, інструктуючи учнів перед виконанням самостійної роботи і з огляду на рівень їх підготовленості при складанні завдань, вчитель вже надає школярам необхідну допомогу. З іншого боку, при організації окремих видів самостійної роботи не виключається, іноді і свідомо планується взаємодопомога учнів, а в деяких випадках і об'єднання зусиль учнів для її виконання. По-друге, самостійна робота може проходити і без спостереження вчителя, наприклад, вдома. Одним з інструментів розвитку мислення, що веде до формування творчої діяльності, є самостійна робота. Я теж зазначила, що в збереженні активності розумової діяльності учня до того, що він робить на уроці і вдома, більшу роль відіграє інтерес. Також треба враховувати те, що самостійні роботи діляться на такі види: підготовчі, навчальні, тренувальні, на

закріплення, розвивальні, творчі, пізнавально-пошукового типу, пізнавально-практичного типу.

Практично кожний урок розпочинається з перевірки домашнього завдання. Цей етап уроку я проводжу шляхом взаємоперевірки, або якщо учень розв'язував біля дошки задачу, тоді йому ставлять запитання з місця інші учні. Діти коментують відповіді, вносять виправлення. Якщо можливо завжди шукаю зв'язок матеріалу уроку з життям.

При вивченні нового матеріалу проводжу такий вид роботи – як робота з підручником, коли діти ознайомилися з матеріалом ставлю ряд питань: «А як ви думаєте?», «Чому?», «Хто думає інакше?», «Чим цікавила вас ця тема?».

Під час закріплення вивченого матеріалу намагаюсь проводити такий вид уроку як узагальнення і систематизація знань, а також проводжу самостійну роботу у групах, під час яких учні мають можливість висловити свої думки.

Також можна зазначити, що велику роль відіграють інноваційні технології на уроках математики, використання мережі Інтернет для самостійного опанування навчального матеріалу, перевірка знань шляхом проведення он-лайн тестів, створення учнями власних міні-проектів на уроках і в позаурочний час – запорука високої якості знань учнів. Зважаючи на те, що більшість часу учні проводять вдома біля комп'ютерів, задалегідь готую і викладаю на сайт школи матеріали для опанування навчального матеріалу та он-лайн тести, результати останніх роздруковую, аналізую на уроках, а оцінки виставляю до класного журналу. Практика показує, що учні зацікавились, вимушені для отримання якісних результатів виконувати тести, при цьому самостійно опрацьовують необхідний матеріал, спілкуються із однокласниками, дискутують між собою і саме головне – є результат. Учні 9 класу зацікавились темою «Симетрія» та знайшли самостійно багато цікавого матеріалу який ми розглянули на уроках.

Так як математика все ж таки багатогранна наука у дітей виникає неабиякий інтерес до виконання самостійних дослідів-проектів. Адже є такі цікаві теми які можливо перетворити на дослідницьку роботу. Це дає змогу перейти, хоча і не всім, учням на рівень творчої роботи. Звичайно це потребує багато часу якого не вистачає на уроці і ми з учнями працюємо й у позаурочний час. Їхня творча робота згодом переростає у довготривалі проекти із залученням знань суміжних дисциплін і як результат перемоги на районному етапі конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт МАН. Спостерігаючи за самостійною роботою, вчитель може виявляти типові труднощі учнів у засвоєнні текстів, властивостей, правил, певних формул з підручників, проводити потім додаткові роз'яснення при закріпленні та повторенні пройденого в кінці уроку матеріалу. У психологічній науці є дані про те, що людина запам'ятовує 10 % з того, що вона чує, 50 % з того, що вона бачить, та 90 % з того, що робить сама. Отже, самостійна робота є найбільш ефективною, є засобом боротьби за глибокі та міцні знання учнів, формування

активності та самостійності як рис особистості, розвитку розумових здібностей. Для досягнення цієї мети набуває важливе значення розробка форм організації самостійної роботи учнів з вивчення основ наук та методів керівництва.

Практика показує, що при навчанні математики необхідно приділяти значне місце самостійної роботи учнів, організації різних вправ. Без цього не може бути засвоєння програмного матеріалу з математики. Тільки у виконанні різних вправ закріплюються математичні поняття, виробляються обчислювальні навички. В процесі виконання самостійної роботи з математики в учнів розвивається увага, пам'ять, прагнення доводити висловлюване, ініціатива. Сама ж організація самостійної роботи в умовах класно-урочної форми навчання виховує високоморальні якості. На мою думку, мислення учня активізується, якщо в нього виникло бажання зрозуміти новий матеріал, з'явилася зацікавленість, внаслідок чого він стає співучасником навчального процесу. Треба добирати різні форми самостійної роботи, які зможуть викликати подив, а як наслідок — інтерес до вивчення математики.

Будь-яка діяльність дитини буде успішною тоді, коли вона здійснюється без примусу й дарує радість відчутти себе переможцем, творцем. Потрібно, щоб учні вже від самого початку усвідомлювали мету й прагнули досягнути її. Але важливою проблемою є брак часу. Не завжди під час уроку можливо виділити час і провести один із видів самостійних робіт. Тому в подальшій роботі я хочу оволодіти створенням «веб-уроків», коли можливо буде виконувати домашні завдання у вигляді он-лайн тестів, я вважаю що це буде цікаво для учнів. Сьогодні діти дуже швидко опановують новітні технології, залучати учнів до написання творчих робіт.

Література

1. Урок математики в сучасних технологіях: теорія і практика. (Уклад І.С. Маркова. – Х.: «Основа» 2007. – 144 с.
2. Гаук. М. М. Математичні диктанти. Навчальна книга Богдан: Тернопіль 1998.
3. Величко С.П., Величко Л.П. Пріоритетні напрямки запровадження сучасних технологій у навчанні природничих дисциплін. – Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наук. праць. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2008. – №2. – 128 с. – С. 33-36.

Полевиченко І.О.,
вчитель математики
Вільнянська гімназія «Світоч»
м. Вільнянськ, Запорізька область, Україна

ПОБУДОВА ВСІЄЇ СПРАВИ НАВЧАННЯ І ВИХОВАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ НА ОСНОВІ ПРИРОДНИХ ЗДІБНОСТЕЙ КОЖНОЇ ДИТИНИ

«Урок – перше вогнище, зігрівшись біля
якого людина прагне стати мислителем»
В.Сухомлинський

Головним завданням сьогодні є модернізація освіти. Наступив час постійних змін. Здатність сприймати зміни і творити їх – це найважливіша характеристика способу життя людини. Ми повинні готувати людину, здатну до сприйняття і творення змін. А щоб людина творила і була готова до прогресивних змін, треба бути розвиненою всебічно. Інакше ми просто не зможемо бути конкурентно-спроможною нацією, державою. Саме математика завжди вірно служила і всьому людству, і кожній окремій людині. Ця наука необхідна для тренування нашого мозку, для розвитку нашого інтелекту.

Не кожна дитина здібна до математики, але в умовах сьогодення, коли математика є практично значимою, нам треба навчити кожного основам математики. Дуже багато проблем в освіті ми зможемо розв'язати тоді, коли побудуємо всю справу навчання і виховання на основі природних здібностей кожної дитини. Розумію, що це надзавдання, але вірю, що можливо провести такі зміни в нашій освітянській діяльності, щоб якомога більшою мірою спиратися на природні здібності дитини. Особистість стає метою освіти, і математичної зокрема. Функції освіти полягають у тому, щоб засобами розвитку особистості забезпечити саморозвиток суспільства. Тому тема, обрана мною є актуальною.

Необхідність спеціальних здібностей для вивчення і розуміння математики часто перебільшують. Враження про виняткову складність математики іноді створюється її занадто формальним викладенням на уроці. Звичайних середніх людських здібностей цілком достатньо, щоб при хорошому керівництві або за хорошими книжками засвоїти математику, яку викладають у школі.

Слід підкреслити, що успіх у математиці менш за все оснований на механічному запам'ятовуванні великої кількості фактів, окремих формул. Ніякі здібності не допоможуть без захоплення своєю справою, без систематичної щоденної роботи.

Ефективність навчання математики залежить від багатьох факторів, з-поміж яких психологічні та педагогічні домінують, причому психологічні компоненти складають основу педагогічних і є для них визначальними.

Звісно, в умовах колективного навчання зреалізувати сповна

розвивальні можливості математики є непростю справою, оскільки кожна дитина за своїми здібностями є неповторною і вимагає індивідуального навчання. З іншого боку, дитина найкраще розвивається в інтелектуальному полі, яке утворюється під час навчання оптимальної кількості індивідумів. Отже, поєднання індивідуальних і групових форм навчання допоможе найкращим чином досягти освітньо-розвивальних цілей, особливо якщо психологічні аспекти професійно включатимуться і в навчання, і у розвиток. “Лише прогнозований і керований навчальний процес спроможний вселити радість від оптимальних результатів навчання” [1, с.8].

Оптимальне педагогічне спілкування – таке спілкування учителя зі школярами в процесі навчання, котре створює найкращі умови для розвитку мотивації учнів і творчого характеру навчальної діяльності, для цілеспрямованого формування особистості школяра, яка забезпечує сприятливий клімат навчання, зокрема перешкоджає виникненню психологічного бар’єру, забезпечує управління соціально-психологічними процесами в дитячому колективі і дає змогу максимально використовувати в навчальному процесі особисті професійні якості вчителя. Дитина приходять у школу жити: спілкуватися, грати, ставити питання.

На мою думку, повинна бути саме різнорівнева диференціація, яка допоможе як слабким, так і сильним учням, створюючи сприятливі умови для розвитку всіх і кожного відповідно до їх здібностей і можливостей, особливостей їхнього психічного розвитку, характеру.

Я вважаю, що треба привчити дітей не боятися зробити помилку в процесі розв’язування тієї чи іншої задачі, але й навчити знаходити помилку і бажати та вміти її виправити. Є вислів Цицерона: “Помиляться може кожен, залишатись зі своєю помилкою – тільки божевільний”. З точки зору психології це допоможе дитині не залишати без перевірки виконане завдання та й вчитель матиме можливість навчити учнів шукати свої помилки і буде завжди задоволений результатами виконаних учнями робіт.

Думаю, що не треба для дітей жалкувати слів “Молодець”, “ти сьогодні добре працюєш” просто за вірно розв’язаний приклад, за вдало приведений приклад до правила або за найраціональніший спосіб розв’язання задачі. Справжній математик і свої лекції читає по-особливому, бо для нього математика – це поезія, це музика! Тобто від того, як вчитель подасть навчальний матеріал, залежить результат його засвоєння учнями.

Отже, всі ці зміни (в комплексі) між головними учасниками навчального процесу, тобто між учителем і учнем, запорука успішного оволодіння учнями системи знань, умінь і навичок. Нам просто необхідно працювати по-новому, ми не маємо права не поважати думку дитини і в той же час повинні навчити її поважати думку оточуючих.

Виховання важливіше від навчання. Вихованою вважаю людину, поруч із якою іншим зручно і цікаво, яка не заважає жити іншим. Виховувати набагато важче, ніж навчати. Тому педагоги нерідко самоусуваються від

виховання своїх учнів. Це – основний недолік сучасної школи (Г.П. Бевз). Загальновідомо, що вихованих дітей навчати легше й ефективніше. І вчитель математики найкращих успіхів досягне тільки тоді, коли, навчаючи математики, добре виховуватиме учнів. Маю на увазі індивідуальну роботу з невихованими учнями, особливо з тими, хто заважає працювати на уроці. Учитель повинен бути терплячим до таких дітей, уміти зацікавити таку дитину, привернути її увагу до себе і до роботи у класі.

Навчений учень може розв'язати конкретні задачі за конкретними алгоритмами; вихований учень знає загальні принципи розв'язання незнайомих задач. Ідеальний учень – той, хто може, користуючись загальними принципами, створити алгоритм розв'язання незнайомої задачі, яку він сам поставить. Ми розглядаємо виховання і навчання як категорії, що існують в єдності, у зв'язку з чим перевага виховних функцій призводить до витіснення функцій навчальних і навпаки. Навчання неможливе без виховання, загальної здатності розпізнавати ситуації, в яких можливе застосування наявних знань, умінь, навичок. Таким чином, “виховання і навчання – складові кожної галузі людської діяльності. Навчально-виховний процес в ній має за мету опанування індивідом як конкретних цілей даної галузі – навчання, так і загальних методів наближення до цілей – виховання” [2, с. 5-6].

Для досягнення поставленої мети – навчання і виховання дитини на основі природних здібностей дитини, слід, на мою думку, застосовувати різні способи. Це й спокій, виваженість прийняття рішень, застосування абсурдних і одночасно логічних кроків, або ж застосування певних алгоритмів, узагальнених схем, опорних конспектів, узагальнення, систематизації, поставлення проблемних ситуацій та інших. Поряд з цим все відбувається в атмосфері взаємоповаги між учасниками навчально-виховного процесу.

Для досягнення мети застосовую наступні форми роботи з учнями:

1. Система усних вправ. Наприклад, у 5-му класі по темі “Додавання і віднімання натуральних чисел” можна організувати урок-подорож і на початку цього уроку провести усні вправи для вибору транспорту, яким будемо рухатися на уроці: якщо автобусом, то найлегші приклади ($40+35$; $17+20$; $50-20$), якщо електропоїздом, то трішки складніші ($72+38$; $45-15$; $67-27$), якщо літаком, то ще складніші ($35-17$; $49+25$; $58-19$). Наступним прикладом усного рахунку може бути математична естафета. Досвід показує, що діти з задоволенням беруть участь в естафетах, навіть ті, які відстають у розвитку прикладають максимум зусиль для опанування цього матеріалу.

2. Взаємоконтроль. Пропоную такі варіанти взаємоконтролю:

1). Виходить група учнів до дошки, і в тому порядку, що стоять відповідають на запитання, так кожен відповідь 3-4 рази, вчитель веде облік і виставляє оцінку.

2). Дошка ділиться на 6-7 частин, кожен учень тягне картку, на якій написані номери питань, стає і готується на дошці до відповідей.

3). За вказівкою вчителя, сидячи за партою і маючи перед собою лише перелік питань, учні відповідають без підготовки.

4). Спочатку вчитель всім ставить 12 балів, далі, якщо учень не відповів на одне питання, оцінка знижується на 2 бали, на два питання не відповів – на 4 бали і т.д. Якщо учень не відповів на жодне з питань, він має нуль. Учень має можливість виправити це положення впродовж наступних уроків під час проведення такої форми роботи.

Досвід показує, що такий вид роботи стимулює учнів до вивчення теоретичного матеріалу і дає можливість учням, які мають низькі бали ще раз добре вивчити і отримати гарну оцінку.

3.Прямий і обернений зв'язок:

1). Вчитель пояснює 2-3 приклади;

2). Усно розв'язуємо декілька прикладів;

3). Оголошується консультація (3-4 хвилини), та частина дітей, які є консультантами, пояснюють тим, хто ще не зрозумів.

4). Консультація закінчена і біля дошки розв'язують ті учні, яким пояснювали консультанти. Якщо знову вони допускають помилки, все повторюється спочатку.

4. Одним із можливих шляхів інтенсифікації процесу навчання є миттєвий скачок вперед при вивченні нового матеріалу за рахунок об'єднання в єдине ціле декількох пунктів параграфу (опорні конспекти, що складаються з блоків).

5. Наступною найбільш поширеною формою роботи є проведення математичних диктантів.

6. Не виключаю й таку форму роботи, як тестування, адже це актуально, бо наші випускники будуть підлягати зовнішньому оцінюванню.

7. Важливу роль у навчанні відіграє систематичне використання історичного матеріалу, який підвищує інтерес до вивчення математики, стимулює потяг до наукової творчості, дає учням уявлення про математику як невід'ємну складову загальнолюдської культури.

Наприклад на уроці-лекції з геометрії у 11 класі я почала пояснення нового матеріалу з історичних фактів: в XI книзі “Початків” Евклід дає означення циліндра, виходячи з обертання прямокутника навколо однієї із сторін. Евклід мав справу лише з прямим циліндром, а Серен, який жив в ІV віці в Єгипті трактує і про похилий циліндр. Загальне поняття циліндра вперше дає Кавальєрі у XVII віці. В “Початках” Евкліда нічого не говориться про площу бічної поверхні циліндра, вона була знайдена Архімедом. До речі, йому вдалося довести, що об'єми циліндра, півкулі і конуса відносяться як 3 : 2 : 1. Архімед високо цінував цей результат і тому заповів викарбувати комбінацію цих фігур на своїй поховальниці.

8. Основними завданнями курсу алгебри є вдосконалення обчислювальних навичок школярів (я завжди дітям говорю, що ви повинні

обчислювати так же просто без проблем, як людина дихає або так як орел летить).

9. Інноваційні технології у навчальному процесі.

- 1). класичне лекційне навчання;
- 2). навчання за допомогою технічних засобів;
- 3). система “консультант”;
- 4). навчання за допомогою навчальної книги;
- 5). система “малих груп”;
- 6). система “репетитор”;
- 7). комп’ютерне навчання;
- 8). “програмоване навчання”.

10. Створення проблемних ситуацій.

Зазначена методика роботи сприяє засвоєнню всіма учнями системи математичних знань відповідно до Державних стандартів і розвиває здібності обдарованих учнів.

Методи і форми роботи, викладені вище, сприяють розкриттю ролі та можливостей математики у пізнанні та описанні реальних процесів і явищ дійсності, забезпеченні усвідомлення математики як універсальної мови природничих наук та органічної складової загальної людської культури.

Розвиток логічного, критичного і творчого мислення учнів, здатності чітко та аргументовано формулювати і висловлювати свої судження забезпечують оволодіння учнями математичною мовою, розуміння ними математичної символіки, математичних формул і моделей як таких, що дають змогу описувати загальні властивості об’єктів, процесів та явищ.

Отримані на уроках математики знання використовуються учнями під час вивчення інших навчальних предметів;

Викладене сприяє формуванню здатності оцінювати правильність і раціональність розв’язання математичних задач, обґрунтовувати твердження, розпізнавати логічно некоректні міркування, приймати рішення в умовах неповної, надлишкової, точної та ймовірнісної інформації.

Література

1. Сікорський П.І. Психолого-педагогічні проблеми навчання математики – К.: Математика у школі, 2004. – № 4. – С. 5-9
2. Плахотник В.В. Рушійні сили виховання в математиці. – К.: Математика у школі, 2004. – № 5. – С.4-8

Симоненко Т.В.,

вчитель фізики

Запорізька загальноосвітня школа I-III ступенів № 91

м. Запоріжжя, Запорізька обл., Україна

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ ФІЗИКИ, ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНИХ І ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ

У сучасному світі, що розвивається по шляху глобалізації, одним з конкурентних переваг цивілізованої країни є можливість розвитку її творчого потенціалу. Людина з творчим типом мислення швидше адаптується до різних умов життя, знаходить нестандартні рішення будь-яких проблем, що виникають, адекватно оцінює свої результати і, роблячи помилки на своєму творчому шляху, здатний до їх виправлення. В даний час потрібні не стільки самі знання, скільки вміння оперувати ними і творчо застосовувати їх на практиці. Тому розвиток творчих здібностей учнів є одним із значущих чинників в навчальному процесі, умовою його ефективності.

Обґрунтування актуальності та перспективності досвіду

Працюючи в сучасних умовах, вчитель стикається у своїй діяльності з протиріччям між потребою суспільства в активній, вільній, самовизначається особистості і вкрай низькою мотивацією до навчання.

Основною метою моєї роботи є розвиток пізнавальних творчих здібностей учнів за допомогою використання інформаційних технологій

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення наступних завдань:

1. Визначити:

а) роль сучасних комп'ютерних технологій на уроках фізики;

б) можливості використання комп'ютерних технологій на різних етапах навчання;

в) можливості використання ІКТ при проведенні інтегрованих уроків.

2. Розробити наочно-ілюстративний і дидактичний матеріал, дозволяє організувати уроки з використанням ІКТ;

3. Розробити уроки фізики з використанням сучасних комп'ютерних технологій.

4. Виявити мотивованих і обдарованих учнів.

5. Оволодіти методами та прийомами роботи з мотивованими дітьми.

6. Створення для кожної дитини умови для розвитку його особистості і здатності до саморозвитку.

7. Розвинути самостійність учнів в пошуку нових знань при роботі зі спеціальною і науковою літературою, а також, з сучасними джерелами інформації.

8. Залучити учнів в науково-дослідницьку діяльність.

9. Розвинути вміння спілкуватися з аудиторією, виступаючи на конференціях

Їх рішення дозволить зробити процес навчання захоплюючим, цікавим і для дитини, і для вчителя. Цим завданням я намагаюся підпорядкувати кожен урок фізики, яка б тема на ньому не розглядалася, враховую специфіку класу, характер навчального матеріалу, вікові особливості учнів.

Науково-теоретична база досвіду

Науково - теоретичну базу досвіду складають:

Закон України «Про загальну середню освіту». Оновлена навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізика. 7-9 класи»

«Фізика 10-11 класи» Рівень стандарту. Наказ Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 року № 804. Наказ МОН № 826 від 14.07.16 року.

Науковим обґрунтуванням досвіду слугують наукові праці вчених та педагогів дослідників: Орлянський Ю.Ю., Антикуз О.В. Габович О.М.,

Галатюк Ю.М., Коханов К.А., Левшенюк, Я.Ф. Левшенюк, В.І. Тищук.

Стисла анотація досвіду

На своїх уроках я впроваджую :

1. Створення проблемної ситуації

Проблемні ситуації на уроках я створюю шляхом опори на життєвий досвід учнів, завдяки чому вони в процесі своєї діяльності знаходять можливість використовувати одержувані знання для вирішення навчальних завдань. Тут можуть бути будь – які завдання, в яких учень усвідомлює мету, але не знає способів її досягнення. Він виявляється в положенні дослідника, виробляє мислення, вільне від шаблонів, висуває нові пояснення, власні судження, припущення, гіпотези, творчо підходить до пізнання дійсності. Способи створення проблемних ситуацій можуть бути різні.

Такі питання як: «Чому щука плаває у воді значно швидше інших риб?», «Чому важко утримати в руках живу рибу?», «Чому залізні предмети здаються на дотик холодніше, ніж дерев'яні, хоча температура навколишнього повітря однакова?», «Чому в холодну погоду багато тварин сплять, згорнувшись в клубок?», «Чому роса на листках багатьох рослин збирається в краплі, а не розтікається по всьому листу? », « Чому днем зіниці у людей звужуються, а вночі розширюються?» та інші, є для учнів проблемними. Вони активно включаються в пошук відповіді на питання, які потребують теоретичного обґрунтування. Таким чином, я підводжу учнів до встановлення зв'язків між новим матеріалом і їх життєвими уявленнями. [3]

2. Рішення і складання творчих завдань

Поклавши в основу класифікації завдань їх зміст, можна виділити наступні види завдань з фізики:

- завдання з конкретним фізичним змістом;
- завдання з абстрактним змістом;
- завдання з технічним змістом;
- завдання з історичним змістом;

- цікаві завдання.

Пристаючи до вирішення завдання, учень, перш за все, повинен уявляти собі явище, описане в умові завдання. Далі треба більш уважно вчитуватися в умову задачі і спробувати зрозуміти, які об'єкти описані в умові задачі, що про них відомо і чи не містить умову «приховані» дані. Тепер, коли умова проаналізовано, можна приступати до короткої записи завдання, виписуючи дані не в тому порядку, як вони з'являлися в тексті, а в тій угрупованні, яке виявилася в ході аналізу. Бажано зробити креслення до задачі. Тільки після цього слід приступати до пошуку принципів вирішення задачі

Найбільшу роль у розвитку творчих здібностей учнів на уроках фізики я відводжу вирішення завдань. При цьому підбираю для кожної досліджуваної теми систему завдань таким чином, щоб хлопці мали широкий простір для творчості. Це можуть бути завдання з продовженням, з ускладненням умови, з зайвими даними, на уважність.

Для розвитку творчих здібностей пропоную систему якісних завдань дослідницького типу. Суть кожного завдання полягає в тому, що необхідно передбачити, як буде протікати фізичне явище і відповісти на питання: чому так сталося?

Наприклад, «У літній теплий день хлопці купалися в річці Дніпро. Накупавшись, вони вирішили вийти з води. Скажіть, що вони відчують в момент виходу з води, і поясніть явище, використовуючи теорію?» або «Ви потрапили під дощ і промокли. Запропонуйте способи швидкого висихання». У процесі вирішення таких завдань прищеплюється навик спостережливості й уміння розрізняти фізичні явища в природі, побуті, техніці, а не тільки в кабінеті фізики. [6]

3. Використання ігрових і цікавих елементів

Використання ігрових елементів на уроках фізики дозволяє найбільш природним і простим способом порушити діяльність наукового уяви, привчити учня мислити в дусі фізичної науки.

Класифікуючи фізичні ігри в залежності від ігрової мети, можна виділити чотири типи:

- творчі ігри, засновані на внесенні елементів уявної ситуації і використовуються з метою повторення і узагальнення досліджуваного матеріалу;
- ігри-змагання, пов'язані з виявленням переможця. Тут можуть бути індивідуальні та колективні переможці. Це естафети на знання формул, одиниць вимірювання та ін.;
- ігри, спрямовані на виконання цікавого завдання. Наприклад, накреслити на дошці горизонтальну пряму за допомогою сполучених посудин, опустити яйце в пляшку та ін.;
- ігри з роздатковим матеріалом

Наприклад, гра «Вірю - не вірю», яку можна застосовувати практично на кожному уроці. Це - своєрідний фронтальне опитування теорії, в ході якого я називаю вірні і помилкові твердження, складені за матеріалом досліджуваної теми, а завдання учнів грамотно відреагувати на ці твердження.[7] Наприклад, підняття однієї або двох рук; а в якості фіз. хвилинки - вставання. Використання ІКТ на уроках фізики

У своїй роботі я використовую технічні засоби кабінету фізики (комп'ютер, принтер, мультимедійний проектор та екран, інтерактивну дошку, Інтернет). Протягом декількох років, працюючи як в середньому, так і в старшому ланці, я проводила уроки з використанням ІКТ різних типів. В результаті прийшла до висновку, що уроки можна розділити на такі групи:

Уроки з використанням презентацій, підготовлених учителем.

Результати досліджень показали, що якщо дитина тільки почує деяку інформацію, то він її запам'ятає в обсязі 25%, якщо він її тільки побачить - то обсяг пам'яті буде містити 33% інформації, якщо і побачить, і почує, то запам'ятає 50% від нового матеріалу, а якщо отримає інформацію при активних діях, то обсяг пам'яті буде дорівнює 75%.

Уроки, на яких учні представляють свої проекти у формі презентацій (це можуть бути уроки вивчення нового матеріалу, семінари, практикуми, узагальнюючі уроки).

Переваги уроків з ІКТ:

- підвищують інтерес дітей до предмету;
- підвищують ефективність сприйняття інформації;
- дозволяють використовувати велику кількість завдань;
- дозволяють подавати інформацію структуроване і чітко;
- дозволяють демонструвати графічні ілюстрації;

інтегровані уроки з ІКТ підвищують емоційний настрій в класі, створюють можливості для прояву індивідуальних творчих здібностей дітей; [4]

4. Фізичний експеримент

Багато досліджень, які в класі з різних причин виконати не можна, я пропоную в якості домашнього завдання. Домашні досліди на відміну від класних експериментів проводяться з використанням якихось підручних засобів, а не спеціального шкільного обладнання, що суттєво, адже в житті навчаються доведеться зустрічатися з різними практичними завданнями, які не завжди схожі на класні. В цьому плані домашні експерименти сприяють виробленню умінь самостійно планувати досліди, підбирати обладнання, формують вміння пізнавати навколишні явища, розглядаючи їх в новій ситуації.

Наприклад, я даю такі домашні завдання:

«Запропонуйте спосіб, яким можна знайти на досвіді обсяг тіла неправильної форми, якщо воно розчиняється в воді».

«Визначте межа вимірювання і ціну поділки шкали рулетки. Які фізичні величини можна виміряти, визначити за допомогою рулетки? Обчисліть площу поверхні вашого письмового столу і обсяг платтяного шафи. Виразіть результати обчислень в m^2 і m^3 ». Учень повинен ознайомитися з його змістом, скласти план виконання і виконати досліди, відповісти на питання і описати виконану роботу.

5. Позакласна робота

Для учнів з високою мотивацією підбираю індивідуальні завдання.

З даною категорією учнів проводжу індивідуальні, що стимулюють і факультативні заняття, на яких розглядаємо завдання підвищеної складності, олімпіадні завдання, що вимагають знання теоретичного матеріалу, вміння застосовувати його на практиці, логічного мислення, вміння використовувати в нестандартних ситуаціях знання з різних розділів шкільних дисциплін, при необхідності знаходити інформацію, якої бракує в навчальній і довідковій літературі.

Результативність впровадження досвіду

1. Застосування частково-пошукового і дослідницького методів. сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку у них творчого мислення.

2. У процесі вирішення творчих завдань прищеплюється навик спостережливості й уміння розрізняти фізичні явища в природі, побуті, техніці, а не тільки в кабінеті фізики.

3. Учням подобається не тільки грати, а й бути авторами завдань. Сто сприяє ширше та глибше усвідомлювати зв'язки між фізичними величинами як на основі формул так і на основі графічного уявлення.

4. В ході уроків з використанням ІКТ різних типів і форм проведення учні опановують такими навичками:

1) збір і зберігання інформації;

2) пошук інформації;

3) сприйняття, розуміння, відбір і аналіз інформації;

4) організація та подання інформації;

5) створення інформаційного об'єкта на основі внутрішнього уявлення людини;

6) планування інформації, комунікація;

7) моделювання;

8) проектування.

5. Експериментальні завдання привчають школяра до самостійного виконання роботи на всіх її етапах, включаючи організацію, проведення, осмислення і отримання результатів.

6. Учні з високою мотивацією розвивають творче мислення, розширюють і поглиблюють знання

Література

1. Бугайов О.І. Комп'ютерна підтримка курсу фізики в середній школі: реальність і перспективи / О.І. Бугайов, В.С. Коваль // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – №3.
2. Вільна енциклопедія «Вікіпедія». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki>.
3. Тевлін Б.Л. Технологія проблемного навчання (на прикладі вивчення курсу фізики в загальноосвітній школі) Фізика в школах України, №19 (23) 10, 2004; видавництво "Основа".
4. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод, посібник. – К.: А.С.К., 2004. – 192 с.
5. Використання інформаційних технологій на уроках фізики в основній школі. //Інтернет ресурси.
6. Сергеев А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на первой ступени обучения / Сергеев А.В. – К.: Рад.шк., 1987. – 152 с.
7. Шаромова В., Дубас З. Нетрадиційні уроки з фізики. Ч.1. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2003. – 160 с.

СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ У ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

Данчук І.А.,
вчитель фізики
Комунальний заклад «Середня загальноосвітня школа №28»
Кам'янської міської ради
м. Кам'янське Дніпропетровська обл., Україна

ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Постановка проблеми. В час розвитку нашого суспільства перед людиною постають зовсім інші завдання, ніж декілька років тому. Кожен рік обсяг інформації збільшується. З'являються нові можливості та технології. Сучасний світ змінюється настільки швидко, що в межах життя одного покоління відбуваються кардинальні зміни, які стосуються всіх сторін існування людини [1, с.10]. Вчителю потрібно пізнавати нове та розвиватися разом з сучасністю. Навчання на практиці вже зовсім інше. Традиційні методи викладання стають менш популярними. Сьогоднішні умови розвитку засобів навчання сучасної освіти зумовлюються зростаючими інтеграційними процесами, домінуючими складовими яких є нові інформаційні технології (НІТ). На сьогодні питання застосування сучасних інноваційних технологій

навчання і зокрема ІКТ у навчальному процесі з фізики є дуже актуальним [2, с.52].

З розвитком всесвіту змінюється і молодь. Вона змалку досконально знає основні функції сучасного телефона, Smart-телевізора, розумного годинника та інших гаджетів. Самостійне сприймання світу сучасна дитина теж пізнає через комп'ютер та Smart-телефон. Більшість вільного часу вона проводить за відеоіграми. Саме тому до одного з найважливіших та ефективних шляхів виховання у школярів інтересу до предмета пропонується використання інтерактивних ігор у Smart-телефоні або комп'ютерній техніці. Тому у сучасній школі стало більше приділятися уваги не стільки оцінюванню знань дитини, отриманих в навчальному процесі, а й процесу видобутку досвіду.

Можливості використання мультимедійних технологій у світі характеризуються безсумнівними перевагами. Інноваційні технології навчання розширюють можливості учнів щодо якісного формування системи знань, умінь і навичок, їх застосування на практиці й створюють сприятливі умови для навчальної діяльності й розвитку учнів. Завдяки мультимедійній віртуалізації розвиваються індивідуальні якості особистості учня, відбувається потяг до активної участі в процесі навчання, творчого підходу до використання інтуїтивно зрозумілих методів. Адже, мультимедійні засоби навчання – це такі форми навчання, за допомогою яких застосовують мультимедіа, де мозок повинен одночасно кодувати два різних види інформації: візуальну і звукову. Проведення уроків при комплексному застосуванні традиційних та мультимедійних технологій забезпечує набуття учнями не тільки глибоких та міцних знань, а й вміння розвивати інтелектуальні, творчі здібності, самостійно набувати нових знань та працювати з різними джерелами інформації.

Використання новітніх технологій у сучасному суспільстві стає необхідним практично в будь-якій сфері діяльності людини [5, с.234]. Особливо цінною є комп'ютеризація для вивчення науково-технічних дисциплін таких як фізика. Створення необхідного середовища, сприйняття уроку на слух та візуальний контакт під час занять, значно підвищують ефективність розуміння предмета. Також неоціненно і впровадження віртуальних лабораторій, яке дозволяє взяти безпосередню участь в експериментах навіть там, де немає технічної можливості провести їх наживо. Майже кожний урок з фізики містить у собі експеримент або доказ. Уявніше науковий процес можна представити із застосуванням симуляторів та віртуальних лабораторій. Інтерактивні грайливі анімації дозволяють в досить короткі терміни забезпечити засвоєння учнями знань, умінь і навичок, необхідних при закріпленні та засвоєння законів фізики [6, с.40]. Дитина краще розуміє закони фізики, коли візуально бачить їх підтвердження або сама може брати участь в експерименті у віртуальних лабораторіях. Нижче

представлені поширені програми віртуальних лабораторій та сайтів симуляції, які дозволяють застосовувати мультимедійні технології на уроках фізики:

1. L-МІКРО – це програмне забезпечення, яке реєструє сигнали, що надходять від датчиків, показує їх на екрані, здійснює опрацювання даних. Програма дає можливість здійснювати зупинку запису даних в будь-який момент часу і переглядати отримані на екрані графіки, записувати їх та згодом використовувати, як дидактичний матеріал [4, с.236]

2. PhET Interactive Simulations – це симулятор, який містить дуже гнучкі інструменти, що можуть бути використані різними шляхами. Тут можна знайти відео і ресурси для вивчення ефективних шляхів інтеграції PhET симуляцій в вашому класі.

3. Педагогічно-програмний засіб "Віртуальна фізична лабораторія Фізика 7-9" для загальноосвітніх навчальних закладів, що містить віртуальні лабораторні роботи, завдяки яким можна продемонструвати їх в класі під час лекції як доповнення до лекційних матеріалів.

4. Педагогічно-програмний засіб "Віртуальна фізична лабораторія Фізика 10-11" для загальноосвітніх навчальних закладів, що містить в собі захопливі вправи та лабораторні роботи, які можна проводити з дітьми яка на уроках фізики так і в домашніх умовах.

5. VirtualLab – інтерактивна лабораторія, в якій змінюючи параметри користувач бачить зміни в 3D середовищі як результат своїх дій. Завдяки цій лабораторії роботи можна проводити в комп'ютерному класі мережею, з подальшим аналізом успішності учнів.

6. Мобільний додаток «Захоплююча фізика», який розроблений компанією ООО «Інтернет для життя» має доповнену (AR), віртуальну (VR) і змішану (MR) реальність. Цифровий інтерактивний методичний посібник для вивчення фізики з підвищеним рівнем залучення в навчальний процес дозволяє викладачеві проводити захоплені й наочні 3D-демонстрації фізичних процесів і явищ на класних теоретичних заняттях одночасно всім учням класу. Використання продукту можливе також у форматі 3D-класів на 20-30 учнів, як на обладнанні вже наявному в школі, так і придбаному окремо, в тому числі у форматі 3D-стерео (як в кіно). Своєю чергою, додаток дає можливість самостійного вивчення матеріалів учнями вдома, в тому числі для дистанційного навчання. Ресурс додатку «Захоплююча фізика» безкоштовно надає доступ до наступних розділів:

- Фізичні вимірювання: фізичні прилади;
- Механічне явище: Закон Архімеда, Гідравлічний прес, прості механізми;
- Теплові явища: модель хаотичного руху молекул;
- Електричні явища: Електризація тіл;
- Електромагнітні явища: Магнітне поле Землі;
- Світлові явища: Хід променів в збиральній лінзі;
- Квантові явища: Модель досліду Резерфорда;

- Коливання і хвилі: електромагнітні хвилі.

Недоліками розглянутого мобільного додатку є:

- платний ресурс для відкриття нових тем;

- вибір мови в додатку лише російський, англійський та китайський.

Основна увага на уроках фізики приділяється поєднанню зацікавленості до навчання та розуміння тем. Важливість питання розробки сучасного дидактичного забезпечення, орієнтованого на комп'ютерні, мультимедійні засоби навчання, та перспективи його використання у навчальному процесі, зумовило потребу виокремлення серед інших монотехнологій комп'ютерного навчання фізики технології комп'ютерних дидактичних матеріалів [3, с.192]. Застосування на уроках дидактичних ігор розвиває у школярів пізнавальний процес та спостережливість, закріплення знань, набутих на уроках. Педагогічна гра на уроках має суттєву ознаку — чітко поставлену мету навчання і відповідний їй педагогічний результат.

Інтерактивну гру ми визначаємо як діяльність її суб'єктів в умовах соціального контролю, в процесі якої надається унікальна можливість пізнання себе та інших через пошук засобів міжсуб'єктної взаємодії. Наведемо приклад деяких видів застосування інтерактивних ігор на заняттях з фізики.

1. Збірник відеозадач «Фізика навколо нас» – платформа, що поєднує в собі задачі з шести різних тем, пов'язаних з фізичними явищами та законами: «Військова справа», «Побут», «Пожежна справа», «Фізика в живій природі», «Фізика в неживій природі», «Різне» і є матеріалом для створення проблемних ситуацій на уроках шляхом аналізу конструкцій побутових приладів, військової та пожежної техніки й спорядження, виявленню законів фізики, на яких ґрунтується принцип їх дії. Також, для зручності застосування в розділах тем описані відповіді на кожен задачу.

2. Платформа learningapps.org – сервіс для підтримки процесів навчання та викладання за допомогою невеликих інтерактивних модулів, що можуть використовуватись безпосередньо як навчальні ресурси або для самостійної роботи. Сервіс має шаблони різного грайливого характеру, завдяки яким можна створювати нові вправи на різну тематику або безпосередньо використовувати бібліотеку сервісу [learningapps](https://learningapps.org). Вправи містять в собі кросворди, пазли, аудіо- та відео контент, ігри «Парочки» та «Перший мільйон», фрагменти зображення, вікторини, прості впорядкування та вільні текстові відповіді.

3. Навчальний ресурс [Wordwall](https://www.wordwall.net/) – це система, яка охоплює різноманітні інтерактивні ігри, завдяки яким учень може грати самостійно або з певною парою учнів. До найпоширеніших шаблонів створення інтерактивної гри ресурсу [Wordwall](https://www.wordwall.net/) належать: вікторини, гра «Правда чи брехня», кросворди, гра «Знайди пару», лабіринти, діаграми, магнітні слова, генератори та інші. Завдяки такому ресурсу учень захоплюється азартом гри та запам'ятовує тематику завдання. Легкість створення вправ допомагає вчителю підготувати цікавий інтерактивний урок за мінімальну кількість часу. Також ресурс

дозволяє користуватися бібліотекою та застосовувати готові завдання та вправи до відповідної тематики уроку з фізики.

Отже, впровадження та застосування мультимедіа технологій в навчальний процес на уроках фізики створює важливу дидактичну умову для підвищення якості навчання учнів. Таким чином, вчитель має можливість отримати ефективний інструмент педагогічної праці, що формує його високі професійні якості. Відповідним чином мультимедійні технології дозволяють стимулювати учня на мислення та візуальну уяву, збагачувати його багаж знань, дозволяють дитині швидше розуміти та запам'ятовувати принципи або постулати з фізики. Завдяки використанню інтерактивних комп'ютерних ігор дитина вчиться приймати оптимальні рішення, з'являється зацікавленість до предмета та взагалі проявляється позитивне ставлення до навчання. А, враховуючи, що фізика, дає уявлення про навколишній світ, мультимедійні засоби дозволяють візуально побачити взаємозв'язок досліджуваних явищ з реаліями життя.

Література

1. Александрук В.В. Використання інформаційних технологій на уроках фізики / Александрук В. В. // Методичні рекомендації. Глинська загальноосвітня школа І-ІІІ ст., Здолбунівський районний методичний кабінет. – 2011. – 12 с.
2. Возна В.В. Сучасні інноваційні технології у навчанні фізики в середній школі / В.В. Возна, С.П.Величко // Наукові записки. Проблеми методики фізико-математичної й технологічної освіти. Випуск 3. – 2019. – С. 52-55
3. Головка М.В. Особливості розробки та використання комп'ютерного дидактичного забезпечення навчання фізики / М.В. Головка // Збірник наукових праць Кам'янець Подільського Національного Університет у імені Івана Огієнка. – 2005. – С.193-194
4. Донець Н.В. Оптимізація фізичного експерименту при запровадженні інформаційних технологій на прикладі використання програми L-МІКРО/ Н.В. Донець // Наукові записки. Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Випуск 3. – 2019. – С. 56-61
5. Одарчук К. М. Мультимедійні технології на уроках фізики / К. М. Одарчук // Мультимедійні засоби та інтерактивні технології. Частина IV – 2011. – С. 234-235
6. Савгира С. М. Використання ІКТ на уроках фізики / С.М. Савгира // Фізика в школах України. – 2010. – №18. – С. 40.

Кіча Р.І.,
вчитель фізики та математики
*Прилуцький заклад загальної середньої освіти
I-III ступенів № 10 (ліцею №10)
м. Прилуки, Чернігівська область, Україна*

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ – ЗАПОРУКА УСПІШНОГО ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ У СУЧАСНІЙ ШКОЛІ

Сучасна освіта, окрім надання знань, має прищепити молодій людині здатність самостійно засвоювати знання, оволодівати потрібною інформацією та осмислювати її. Творчо сформована особистість стає активним суб'єктом суспільних відносин. Сучасна освіта повинна готувати людину, до життя в надзвичайно глобалізованому і динамічно змінному світі, сприймати його змінність як суттєву складову власного способу життя. Навчити майбутнього громадянина критично і творчо мислити, використовувати знання як у професійній, так і в суспільно-політичній діяльності - головне завдання кожного педагога.

Інновації - це результат творчого пошуку оригінальних, нестандартних рішень різноманітних завдань і задач.

Інноваційні технології - цілеспрямоване, систематичне й послідовне впровадження в практику оригінальних, новаторських способів, прийомів дій і засобів, що охоплюють цілісний навчально-виховний процес від визначення його мети до очікуваних результатів.

При опануванні шкільної програми з фізики успіх залежить від творчої активності учня на уроці, його здатності мислити, обґрунтовувати свої думки, вміти спілкуватися із вчителем. Відомо, що найкращий учитель той, хто спонукає учнів до бажання вчитися. Щоб навчити дитину, треба не просто передати їй знання і вміння, а викликати в учня зацікавленість предметом, відповідну практичну активність. На практиці учитель більшу частину уроку пояснює, ілюструє, запитує, ставить запитання і мало часу відводить на активну пізнавальну діяльність учнів. Проблемні, дослідницькі та практичні методи використовуються недостатньо, в результаті чого маємо слабкий розвиток самостійного мислення учнів, невміння вибирати ефективні прийоми при роботі з новим матеріалом та підручником.

Ми живемо у світі, в якому на нас кожного дня обрушується великий потік інформації. Тому дуже важливо тренувати свою пам'ять, удосконалювати здібності, аналізувати матеріал, що вивчається.

Метою моєї роботи є визначення методичних аспектів для підвищення активізації діяльності учнів під час навчально-виховного процесу з використанням сучасних інноваційних технологій. Цього можна досягти лише через:

- впевненість учня у собі;

- повагу та визнання учня як особистості;
- забезпечення сприятливої психологічної атмосфери в ході виконання завдань;
- евристичний та креативний підхід до організації навчання;
- диференціація допомоги у виконанні завдань.

Головним у вивченні фізики є очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учня. Його орієнтацію на звернення до навколишнього світу й до себе, на дбайливе ставлення до всього, що його оточує, на творчий пошук, саморозвиток, вміння бачити красу світу та людей. За такого підходу чітко видно, якими компетентностями має оволодіти школяр при вивченні теми. Концентрувати увагу не на змісті матеріалу: «що вивчати», а на тому «для чого це потрібно вивчати», що по суті і є основою компетентнісного підходу. Тому навчальний процес я намагаюся будувати таким чином, щоб заохочувати учнів до самостійної творчої діяльності, метою якої є засвоєння нових знань та їхнє успішне застосування на практиці. Під час проведення лабораторних та дослідницьких робіт, спостереженнях, при розв'язуванні експериментальних та якісних задач я використовую елементи розвивального навчання. Якщо виявити сформованість знаннєвого компонента компетентності можливо через уміння оперувати термінами та поняттями; формулювати визначення понять; називати ті чи інші явища, процеси; характеризувати їх за певними ознаками; пояснювати механізми процесів. То сформувати діяльнісний компонент можна лише у поєднанні з виконанням практичної частини навчальної програми і в результатах навчання, та відобразити в уміннях розв'язувати фізичні задачі, виконувати експериментальні дослідження. Прояв ціннісного компонента виражений через ставлення учнів у висловлених судженнях, їх обґрунтуванні, оцінці, висновках.

Експериментальну частину програми з фізики осучаснено завдяки використанню цифрових вимірювальних комплексів, застосування комп'ютерних програм. Це підвищує інтерес учнів до предмету, робить уроки різноманітними, більш цікавими; вносить різноманітність в навчально-виховний процес та підвищує активність, навіть пасивних, учнів на уроках.

Фізичний експеримент найефективніше здійснює діяльнісний підхід до вивчення фізики. Досліди сприяють засвоєнню учнями основних понять, законів, розвивають мислення, самостійність, практичні уміння і навички. Основною метою навчального експерименту є розвиток самостійності у плануванні досліджень, доборі адекватних методів і засобів дослідження, проведенні експерименту, обробці його результатів та формуванні висновків. Експериментальні роботи учнів мають пошуковий характер, завдяки чому учні збагачуються новими фактами, узагальнюють їх і роблять висновки.

Важливою частиною роботи при вивченні фізики в школі - є розв'язування фізичних задач. Задачі різних типів можна ефективно використовувати: для розвитку інтересу, творчих здібностей, мотивації учнів

до вивчення фізики. Під час постановки проблеми, що потребує розв'язання, формуються нові знання, виробляються практичні уміння учнів, проходить повторення, закріплення, систематизація та узагальнення засвоєного матеріалу.

Розв'язування задач, як правило, має три етапи діяльності учнів:

- аналіз фізичної проблеми або опис фізичної ситуації;
- пошук математичної моделі розв'язку;
- реалізація розв'язку та аналіз отриманих результатів.

При вивченні фізики я розширюю самостійний експеримент учнів з використанням найпростішого обладнання, саморобних приладів та побутового обладнання, а також сучасних вимірювальних пристроїв, зокрема датчиків, що містяться в смартфонах і планшетах.

Презентація - це зручна форма вивчення, аналізу та демонстрації теми. Мультимедійні презентації здатні реалізувати багато проблем у процесі навчання:

- використовувати передові інформаційні технології;
- міняти види діяльності форми навчання в межах одного уроку;
- залучати до процесу викладення матеріалу учнів;
- подавати історичні відомості про видатних вчених;
- застосовувати ігрові методи на уроках фізики;
- здійснювати роботу в малих групах або індивідуальну роботу;
- посилювати міжпредметні зв'язки, шляхом проведення інтегрованих уроків;
- формувати інтерактивний контроль знань, вмінь та навичок.

Проекти, реферати, дослідницькі та творчі роботи учнів здійснені на якісному рівні дають можливість виходу в глобальний інформаційний простір. На сучасному етапі розвитку шкільної освіти проблема застосування комп'ютерних технологій на уроках фізики набуває дуже великого значення. Ефективним технічним засобом навчання в руках учителя стає комп'ютер з мультимедіа.

У основі методу проектів лежить розвиток учнівських пізнавальних навичок, уміння самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, розвивати критичне мислення. Метод проектів орієнтований на самостійність учнів (індивідуальну, групову), яку вони здійснюють упродовж певного часу. При розв'язуванні певної проблеми передбачається, з одного боку, необхідність використання різноманітних методів, засобів навчання, а з іншого - інтегрування знань, вмінь із різних галузей науки та мистецтва. Зовнішній результат проекту можна побачити або застосувати в реальній практичній діяльності. Внутрішній результат (досвід діяльності), що містить в собі знання та уміння, компетенції та цінності - буде безцінним надбанням учня.

Метод проектів дозволяє:

- розв'язувати задачі інтелектуальних вмінь, критичного й творчого мислення;

- розвивати в учнів комунікативні навички, зокрема працювати в різних за складом групах, виконуючи різні за соціальним значенням функції;

- розвивати в учнів уміння користуватися різноманітними дослідницькими методами (збирати інформацію і факти, аналізувати їх з різних точок зору, висувати гіпотези, робити висновки та узагальнення).

Створивши проект учні бачать результат своєї роботи, розвивають вміння ставити мету і здійснювати саморегуляцію діяльності. Учні створюють умови, за яких самостійно отримують необхідні знання з різних джерел, потім вчаться користуватися здобутими знаннями для розв'язання пізнавальних і практичних завдань, а також отримують комунікативні вміння.

Моїми учнями створено багато проектів. Їм подобається робота над проектами, вони із захопленням і цікавістю створюють проекти різних типів. Учням імпонує те, що в проекті головне не обсяг поданого матеріалу, а відповідь учня на питання, як він розібрався з основним матеріалом, яких дійшов висновків.

Сучасний учитель покликаний не тільки навчати, передавати знання учням, а також формувати свій світ образів та уявлень, почуттів та емоційних ставлень. Учитель має розвивати особисті якості учня, готувати до витривалості у складних умовах реального життя, уміти самостійно приймати рішення та застосовувати їх в житті. У процесі організації навчально-пізнавальної діяльності учитель повинен приділяти велику роль методам навчання при формуванні особистості учня. Застосування інноваційних технологій при вивченні фізики, дає можливість позитивно розвивати інтелектуальну, соціальну та духовну сфери, сприяє соціальному самоствердженню й культурному розвитку. Використання різноманітних інноваційних технологій є складовою творчого підходу вчителя до справи. Проведення уроків із застосуванням інноваційних технологій забезпечує набуття учнями не тільки глибоких та міцних знань, а й вміння розвивати інтелектуальні, творчі здібності, самостійно набувати нові знання та працювати з різними джерелами інформації.

Література

1. Химинець В.В. Інновації в сучасній школі. – Ужгород, 2004. – 168 с.
2. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посібн. / О. І. Пометун, Л. В. Пироженко ; за заг ред. О.І. Пометун. – К. : Вид.: А.С.К., 2004. – 192 с.
3. Цодікова С.О. Сучасні технології навчання на уроках фізики // Інтернет ресурси
4. Використання інформаційних технологій на уроках фізики в основній школі // Інтернет ресурси

Займак О.М.,
вчитель фізики та астрономії
Полтавська загальноосвітня школа I-III ступенів № 9
м. Полтава, Полтавська область, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ЛАБОРАТОРНИХ КОМПЛЕКСІВ ТА ОКУЛЯРІВ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Актуальність. Обов'язковим елементом уроку фізики є лабораторний та демонстраційний експеримент, який повинен формувати в учнів необхідні життєві компетентності та слугувати підтвердженням наукових законів. Але не завжди можливо заздалегідь спрогнозувати вдале дослідження у зв'язку з неточним застарілим обладнанням. Однією з тенденцій удосконалення та розвитку шкільного фізичного експерименту та демонстрацій є впровадження в навчальний процес цифрових лабораторних комплексів та засобів віртуальної реальності.

Мета тез. Показати можливість та перспективи використання вимірювальних комплексів та окулярів віртуальної реальності на уроках фізики, як інструменту для оновлення та модернізації навчального процесу.

Виклад основного матеріалу.

Як зробити так, щоб фізика стала зрозумілою і близькою для учнів? Як на уроках фізики дати їм не лише знання, а й підготувати до життя в сучасних умовах, озброївши відповідними компетентностями? На допомогу вчителю приходить фізичний експеримент, знання міжпредметних зв'язків, ігрові елементи, зв'язок з життям і, звичайно, ж новітні технології. Зараз вже нікого не здивуєш відеофрагментом, презентацією, а тим паче, друкованими таблицями чи схемами. Фізична наука цікавить своєю природою саме за допомогою явищ і експериментів, розкриваючи в них застосовність знань і формуючи відповідні компетентності.

Чи можливо сформувати необхідні вміння і навички за допомогою експерименту, в якому далеко не завжди можна отримати підтвердження фізичних законів?

Досить часто вчителі стикаються з проблемами невідповідності обладнання вимогам проведення експерименту чи демонстрації, пояснюючи відхилення систематичними похибками застарілих приладів. При непрямих вимірюваннях необхідної фізичної величини сумарне відхилення значення від істинного суттєво збільшується і про точність говорити вже не приходиться.

У зв'язку із загальною інформатизацією освіти і швидким розвитком цифрових засобів обробки інформації назріла необхідність впровадження в освітній процес сучасного демонстраційного і лабораторного обладнання з використанням цифрових приладів та вимірювальних комплексів.

Цифрові лабораторії – це високотехнологічне електронне обладнання для зчитування, реєстрації цифрової обробки і візуалізації результатів

вимірювань, проведених у рамках експериментів і досліджень, демонстраційних і лабораторних робіт. Вони надають можливість проводити різні природничо-наукові експерименти, здійснювати навчально-дослідні проекти та наукові дослідження. Вимірювальні комплекси дозволяють активізувати пізнавальну діяльність учнів, сприяють розвитку інтересу до вивчення предметів природничого циклу[1].

У порівнянні з традиційним обладнанням, Цифрові комплекси мають певні технічні переваги [2]:

- широкий діапазон вимірюваних величин;
- збільшення кількості об'єктів, що контролюються під час експерименту;
- швидкодія та висока точність вимірювання величин;
- відтворення даних експерименту у вигляді графіків і таблиць;
- можливість автоматичного калібрування та введення поправки для зменшення систематичної похибки, усереднення результатів вимірювання для зменшення випадкових похибок.

Окрім технічних, вони мають також дидактичні переваги:

- скорочення часу підготовки до експерименту та його проведення;
- можливість дослідження швидкозмінних або довготривалих процесів;
- відсутність впливу суб'єктивного чинника на якість відтворення показів приладу;
- підвищення інформативності дослідження;
- зменшення часу на обробку та систематизацію даних[3].

Цифрові навчальні лабораторії, як правило, мають у своїй основі спеціалізоване програмне забезпечення, реєстратори даних, а також певний набір датчиків, що дозволяють отримувати необхідні дані. Реєстратори бувають із інтегрованим дисплеєм для відображення результатів та дискретні у яких відображення даних транслюється на екран монітора ПК або смартфона. Програмне забезпечення представляє собою потужний інструмент, як для моніторингу експериментальних даних, так і для глибокого аналізу з можливістю виведення математичних закономірностей, ведення журналу наукових спостережень і спільної роботи з іншими учасниками експерименту.



Рис.1. Вимірювання ЕРС найпростішого гальванічного елемента цифровим вимірювальним комплексом Einstein.

Серед нового покоління популярних шкільних цифрових лабораторій, призначених для проведення демонстраційних дослідів, лабораторних і практичних робіт, організації навчальних досліджень, можна виділити такі:

- «Einstein»;
- «Pasco»;
- «COBRA 3» і «COBRA 4»;
- «LabDisc»;
- «SenseDisc»;
- «Vernier»;
- «NeuLog».

Застосування цифрових засобів реалізації навчального фізичного експерименту можливо при вивченні практично всіх питань курсу фізики, обмеження існують лише для вивчення оптичних і квантових явищ.

Використання цифрового вимірювального обладнання в освітньому процесі вимагає від учителів навичок роботи з таким обладнанням та додаткових знань методик його використання в лабораторній та дослідницькій практиці. Також необхідно враховувати, що не для кожного вимірювального комплексу розроблені інструкції практичних, лабораторних та демонстраційних робіт, що створює додаткові труднощі під час постановки експерименту[1].

Далеко не всі розділи та теми шкільного курсу фізики піддаються експериментальному чи демонстраційному представленню. Інколи, все ж таки доводиться використовувати різного роду комп'ютерні моделі, ілюстрації та відео у поясненні матеріалу, що стосується об'єктів, які неможливо проспостерігати в шкільній аудиторії. Сучасним та новітнім у сфері удосконалення освітнього процесу є використання доповненої та віртуальної реальності на різних етапах навчальної діяльності.

Доповнена реальність (Augmented Reality, AR) являє собою звичайну реальність, в якій додана цифрова графіка. AR використовує середовище навколо нас та просто накладає поверх його зображення певну віртуальну інформацію, наприклад, графіку, текст, відео, аудіо, 3D-моделі та реакцію на взаємодію з ними. Ця інформація використовується як додатковий корисний інструмент, що забезпечує допомогу в повсякденній реальності.

Основний момент при використанні доповненої реальності – це накладення віртуальних об'єктів на реальність, тобто їх комбінування. У цьому істотна відмінність доповненої реальності від віртуальної.

Доповнена реальність дозволяє доповнити світ віртуальними об'єктами, звуками, образами [4].

Віртуальна реальність (Virtual reality, VR, штучна реальність) – створений технічними засобами світ, який передається людині через його відчуття: зір, слух, дотик та інші. Віртуальна реальність – ілюзія дійсності, створювана за допомогою комп'ютерних систем, які забезпечують зорові, звукові та інші відчуття.

Найпоширенішим засобом занурення у віртуальну реальність є спеціалізовані шоломи / окуляри. На розташований перед очима користувача дисплей виводиться відео в форматі 3D. Прикріплені до корпусу гіроскоп і акселерометр відстежують повороти голови і передають дані в обчислювальну систему, яка змінює зображення на дисплеї в залежності від показань датчиків. В результаті користувач має можливість «озирнутися» всередині віртуальної реальності і відчувати себе в ній, як в реальному світі.

Найпростішим і найбюджетнішим засобом віртуальної реальності є VR-окуляри для смартфонів. В них роль екрана грає дисплей мобільного пристрою, який вставляється в корпус. Якість зображення залежить від розширення та матриці дисплея смартфона.

У віртуальному просторі без перешкод можна деталізовано розглянути будь-який процес або об'єкт, що значно цікавіше, ніж дивитися на картинку у підручнику. Цей спосіб пізнання світу стає незамінним під час вивчення складних процесів і явищ в межах STEM-проектів.

У віртуальному середовищі людина не відволікається на зовнішні подразники, що дає змогу повністю сфокусуватися на матеріалі.

Технології віртуальної реальності надають можливість повністю контролювати та змінювати сценарій подій. Учень може стати свідком історичних відкриттів, власноруч провести дослід з фізики, побувати біля ядерного реактора, зануритись у надра Сонця чи зір, провести віртуально експеримент із небезпечними речовинами не завдавши собі шкоди, вирішити задачу в ігровій та доступній для розуміння формі [5].

Використання систем віртуальної реальності в галузі освіти - це новий підхід до подачі і засвоєння наукового і методичного матеріалу.

Але, незважаючи на поширення даної технології в якості одного з експериментальних методів навчання, а також засобів і технологій навчання одночасно, реальних досліджень віртуальної реальності в педагогіці здійснюється вкрай мало. Це можна пояснити складністю, високими матеріальними витратами даних досліджень, причому не лише в нашій країні, а й за кордоном.

Проблеми віртуальної освіти розглянуті в теоретичних і прикладних дослідженнях А. Н. Петриці, С. Г. Литвинової, А. А. Засєкіна, Н. М. Гнедко та ін.[6].

На сьогодні у вільному доступі існує лише невелика кількість додатків віртуальної реальності які можна використовувати на уроках фізики, їх можна завантажити із плеймаркета Goole додавши в рядку пошуку аббревіатуру «VR».

Наприклад, для вивчення астрономії зручними є програмні засоби: Star Tracker VR, VR Solar System, The Planets VR. На уроках ядерної фізики зручно використати VR Jaderna elektranta, Energia Nuclear 360 та ін.

Особливу увагу слід звернути на додаток Mozaik 3D app, який на відміну від попередніх підтримує українську мову та має 3D анімації з різних навчальних предметів.

Цікавими для учнів є віртуальні подорожі та відео, які можна здійснювати на різних етапах уроку. Для цього необхідно встановити на смартфон VR Player або скористатися додатком You Tube та відшукати необхідне відео з підтримкою VR, video 360 або відповідною позначкою, запустити перегляд та помістити телефон до окулярів віртуальної реальності.



Рис.2. Зовнішній вигляд відео з підтримкою VR.

Висновки. Оскільки зараз ми живемо в період стрімкого інформаційного та технічного прогресу, необхідно враховувати даний фактор при побудові системи сучасної освіти в Україні. Застарілими формами, методами та засобами навчання вже нікого не зацікавиш і не здивуєш, тому потрібно формувати «сучасного» вчителя, який нарівні з вихованцями буде володіти новітніми технічними засобами та буде впроваджувати їх у навчальний процес, спонукаючи до нових відкриттів. Впровадження в навчання цифрових комплексів наближує учнів до сучасної фізики, та формує в них ті професійні компетентності, які враховують сьгоднішні потреби, а не потреби 20-ти річної давності. Стосовно ж використання віртуальних засобів навчання, то вони вже активно впроваджуються у прогресивних країнах світу майже у всіх закладах освіти. З їх допомогою навчають не тільки школярів, але й медиків, пілотів, електриків, космонавтів, операторів різних складних установок, та інших професій.

Тому фінансування освіти і забезпечення шкіл сучасними засобами навчання є важливим чинником у формуванні майбутнього освіченого суспільства.

Література

1. STEM освіта та використання цифрових лабораторій в освітньому процесі [Електронний ресурс] / – Режим доступу: <https://ele.zp.ua/sites/stem-osvita/>
2. Давиденко С.М., Кнорозок Л.М., Руденко М.П. Цифрові вимірювальні прилади у навчальному фізичному експерименті в середній школі. //Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. 2016. Вип. 138. С. 51-53.
3. Методичні рекомендації щодо особливостей використання цифрових вимірювальних пристроїв в освітньому процесі з фізики [Електронний ресурс] / – Режим доступу: <http://soippo.edu.ua/images/Новини/2020/03/12/novina4/метод%20реком.pdf>
4. Доповнена реальність на уроках фізики [Електронний ресурс] / – Режим доступу: <https://fs.naurok.com.ua/uploads/files/323689/120492.pdf>

5. Віртуальна реальність: принципи роботи та переваги для навчання [Електронний ресурс] / – Режим доступу: <http://teach-hub.com/virtualna-realnist/>

6. VR-технології як метод і засіб навчання / Ю. В. Трач // Освітологічний дискурс. – 2017. – № 3-4. – С. 309-322. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/osdys_2017_3-4_26

Бугаєнко З.С.,
вчитель фізики

*Медведівська загальноосвітня школа I-III ступенів
Кегичівська районна рада, Харківська область, Україна*

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ У ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ СІЛЬСЬКОЇ ШКОЛИ

Традиційні педагогічні підходи до організації навчально - виховного процесу вже не можуть надати учням компетенції, що забезпечать їх успішну самореалізацію в інформаційному світі. Сучасну школу вже неможливо уявити без комп'ютерної техніки та інформаційних технологій.

Вони так міцно увійшли в наше життя, так закріпилися в ньому, що неможливо уявити людину, яка б не розуміла про що йдеться [1, с.3]. Суттєве посилення ролі самостійної роботи кожного учня у процесі його навчання і виховання викликано оновленням змісту навчання, значним розвитком і запровадженням активних методів навчання, що зокрема реалізуються через інноваційні технології ІКТ.

Метою даної публікації є огляд використання сучасних інформаційних технологій при вивченні фізики в умовах сільської школи, виявленні проблем, що виникають в ході застосування інформаційних технологій навчання під час дистанційного навчання.

Виклад основного матеріалу. Впровадження різноманітних сучасних інноваційних технологій в освітній процес не оминуло сільські школи. Нові підходи, що сприяють швидкому та ефективному засвоєнню учнями наукових знань та ефективного формування особистості випускника школи стали необхідністю. Інноваційні технології навчання розширюють можливості учнів щодо якісного формування системи знань, умінь і навичок, урізноманітнюють форми роботи на уроці, викликають в учнів зацікавленість в опануванні матеріалу.

Інформатизація освіти як галузь науково-практичної діяльності людини спрямована на застосування технологій та засобів збору, зберігання, обробки та розповсюдження інформації, що забезпечує систематизацію наявних і формування нових знань у сфері освіти для досягнення психолого-педагогічних цілей навчання та виховання [1, с.7].

Інформаційні технології – це сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються з метою збирання, зберігання, опрацювання, розповсюдження, відображення і використання різноманітних даних задля інтересів і потреб користувачів.

Інформаційно-комп'ютерні технології – це поєднання інформаційних технологій з комунікаційними для вирішення різноманітних задач сучасного освітньо-інформаційного процесу [3].

Підготовка людини до повноцінного життя в інформаційному суспільстві і є метою інформатизації освіти, основним завданням якої є:

-формування інформаційної культури людини;

-забезпечення розвитку особистісних якостей людини, розкриття її творчого потенціалу, підвищення ефективності навчально-виховного процесу на основі впровадження нових інформаційних технологій навчання, надання діяльності творчого, дослідницького характеру [2, с. 25].

Процес організації навчання школярів з використанням ІКТ у процесі вивчення шкільного курсу фізики дозволяє: - зробити цей процес цікавим, з одного боку, за рахунок новизни і незвичності такої форми роботи для учнів, а з іншого – зробити його захоплюючим і яскравим, різноманітним за формою за рахунок використання мультимедійних можливостей сучасних комп'ютерів; - ефективно вирішувати проблему наочності навчання, розширити можливості візуалізації навчального матеріалу, роблячи його більш зрозумілим і доступним для учнів, вільно здійснювати пошук необхідного школярам навчального матеріалу у віддалених базах даних завдяки використанню засобів телекомунікації, що надалі буде сприяти формуванню в учнів потреби в пошукових діях; - індивідуалізувати процес навчання за рахунок наявності різнорівневих завдань, самостійно працювати з навчальним матеріалом, використовуючи зручні способи сприйняття інформації, що викликає в учнів позитивні емоції та формує позитивні навчальні мотиви; - самостійно аналізувати і виправляти допущені помилки, коригувати свою діяльність завдяки наявності зворотного зв'язку, в результаті чого удосконалюються система контролю і розвивається система формування в учнів навичок самоконтролю; - здійснювати самостійну навчально-дослідну діяльність (моделювання, метод проектів, розробка презентацій, публікацій тощо), розвиваючи тим самим у школярів творчу активність.

З оснащенням шкіл сучасними мультимедійними засобами вчителю фізики для організації занять сьогодні стали доступними велика кількість навчальних програм, рекомендованих Міністерством освіти і науки, всіляких Інтернет-ресурсів, безліч інформаційних джерел. Вчитель опинився в ролі учня, якому довелося перш за все швидко опанувати сучасні інформаційні технології та адаптуватися до вибору з цього різноманіття інформації необхідної саме для організації своєї роботи. Більшість сільських вчителів вже освоїли такі напрями використання ІКТ: - підготовка роздаткових матеріалів друкованого типу; - подання нового матеріалу за допомогою

презентацій, навчальних відеороликів, комп'ютерних моделей фізичних експериментів та комп'ютерних навчальних дослідів і лабораторних робіт; - побудова таблиць, графіків, створення звітів; - використання онлайн-тестів для контролю рівня знань учнів; - робота над науковими проектами; - підготовка до олімпіад; - проведення тренінгів з розв'язування задач, тощо.

Мультимедійні засоби можуть використовуватися практично на всіх етапах уроку: а) під час мотивації як постановка проблеми перед вивченням нового матеріалу; б) у поясненні нового матеріалу як ілюстративний матеріал; в) під час закріплення та узагальнення знань; г) для контролю знань.

Мультимедійні презентації надзвичайно ефективні при проведенні уроків, лекцій, конференцій, окремих виступів як для вчителя, так і для учнів. Навчальні фільми відтворюють ті чи інші процеси як у вигляді реальних спеціальних зйомок так і тривимірної комп'ютерної графіки. Відеодемонстрації – це, впершу чергу, віртуальна фізична лабораторія. ліквідації прогалін в унаочненні викладання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах [3]. Все це вже доступно в сучасних сільських закладах освіти.

Діти швидко звикають до нових форм навчання і так же швидко втрачають інтерес, якщо є пасивними споглядачами. Тому включення їх в активне створення власних мультимедійних продуктів показало більшу мотиваційну складову освітнього процесу. Але організація такої роботи і вимагає контролю вчителя, щоб всі діти були задіяні.

Безперечно, використання засобів інформаційних технологій сприяє підвищенню інформативності навчального матеріалу, його наочності й доступності. Але «живий» експеримент завжди для дітей цікавіший та непередбачуваніший. Застаріла матеріальна база фізичних кабінетів хоч і не забезпечує стовідсотково вдалого експерименту, але викликає в дітей справжнє захоплення. Тому не можна повністю цифровізувати практичну частину навчання фізики. Дуже вдалим є поєднання реальних експериментів з цифровими вимірювальними приладами та датчиками. Це забезпечує точність результатів та їх достовірність; скорочення кількості складних і дорогих приладів; зменшення часу обробки та систематизації даних, а також створення універсальної установки.

Певним викликом для вчителів, дітей і їх батьків став довготривалий карантин. Ця обставина прискорила процес пошуку альтернативних способів навчання. Крім звичайних консультацій по телефону, в додатках вайбер, месенджер, телеграм, використовуються скайп, Zoom, CenturyTech, ClassDojo, Edmodo чи інші платформи :

1. iSpring	Платформа, орієнтована для корпоративного сектора. Дає можливість відразу працювати після рестрації. Підтримка всіх видів навчальних матеріалів, вебінари, детальна
----------------------------	---

	статистика та редактор , що дає можливість швидко створювати курси та тренажери роботи з офісними документами і відео.
2. WebTutor	Модульна HRM-платформа, що дає можливість не лише вибудувати навчання, а й здійснювати оцінювання компетенцій. Складна система з широкими можливостями.
3. Teachbase	Хмарна платформа для навчання. Є вбудований редактор курсів — сторінка з курсом збирається на Tilda, як звичайна посадкова сторінка. Дає можливість продавати курси.

Для вчителів постало завдання не лише опанувати певні обрані засоби, а й синхронізувати свій вибір з іншими вчителями та школярами. Далеко не всі сім'ї в сільській місцевості забезпечені якісним інтернет-зв'язком та сучасними гаджетами. Тому вчитель повинен диференційовано підходити до організації роботи в цих умовах.

Важливою складовою в системі навчання фізики є розв'язування фізичних задач. Задачі різних типів можна ефективно використовувати на всіх етапах засвоєння фізичного знання: для розвитку інтересу, творчих здібностей і мотивації учнів до навчання фізики, під час постановки проблеми, що потребує розв'язання, в процесі формування нових знань учнів, вироблення практичних умінь учнів, з метою повторення, закріплення, систематизації та узагальнення засвоєного матеріалу, з метою контролю якості засвоєння навчального матеріалу чи діагностування навчальних досягнень учнів тощо. Розв'язування фізичних задач, як правило, має три етапи діяльності учнів:

- аналізу фізичної проблеми або опису фізичної ситуації;
- пошуку математичної моделі розв'язку;
- реалізації розв'язку та аналізу одержаних результатів.

Звичайний шкільний підручник вже не є єдиним джерелом навчання, а розв'язки задач з вправ є в широкому доступі. Вмотивований учень не буде просто бездумно списувати, а більшість зроблять саме так. Тому на вчителя полягає завдання не лише навчити аналізу та алгоритму розв'язку задач, а й придумати або знайти в інших джерелах завдання, які б дозволили перевірити вміння учня. А розвивати ці навички учні можуть і за допомогою онлайн-тестів чи просто переглядаючи уроки з розв'язування задач в Ютуб, навчаючись з репетитором, або під час звичайних онлайн-консультацій зі своїм вчителем.

Методична робота в сільських школах поступово, але невідворотно переміщується в онлайн простір. Все більше вчителів створюють власні сайти замість застарілих методичних папок, де розміщують матеріали до уроків, розробки тестів чи контрольних робіт, виховних заходів. Все більше вчителів

долучаються до написання публікацій. Вони все активніше реєструються на різноманітних освітніх сайтах, куди відсилають власні розробки. Деякі «сміливі» вчителі викладають на Ютуб- каналі свої звичайні уроки, а інші створюють навчальні театралізовані відеоролики.

Висновок. Сучасна українська школа перебуває в постійному процесі модернізації та оновлення. Для більшості батьків перебування дитини в школі гарантує безпеку та дає вільний час для своєї роботи і власних справ. Серед шкільного колективу діти набувають не лише знання та навички, а й виховуються, соціалізуються. В більшості сіл не залишилось клубів, будинків культури чи інших місць дозвілля, тому школа стала таким чи не єдиним осередком, де працюють спортивні, музичні, чи художні гуртки.

Переведення освітнього процесу на дистанційне навчання має позитивний ефект у випадку карантинів, захворювання дитини, під час подорожей та як засіб консультацій і додаткового навчання.

Під час карантину найактивнішими виявляються саме ті діти, батьки яких розуміють важливість здобуття якісної освіти для дитини та організують можливість участі дитини в онлайн- навчанні і контролюють цей процес. Але для деяких сільських учнів єдиним реальним шансом здобути знання поки що є і залишаться реальне навчання в школі.

Таким чином в сучасному світі зміни відбуваються так швидко, що вчителю доводиться постійно і наполегливо навчатись для того, щоб успішно опанувати новітні технології та збагачувати власний інструментарій для роботи. З часом кожен аналізує результативність того чи іншого методу та обирає раціональні та продуктивні. В умовах сільської школи лише поєднання традиційних та інноваційних методів дають можливість успішно та ефективно здійснювати навчальний процес.

Література

1. Дегтярьова Г.А., Папернова Т.В. Підготовка вчителя до проведення уроку в умовах інформатизації освіти. – Харків 2011. – Т.3. – С. 178.
2. Рамський Ю.С. Інформаційне суспільство. Інформатизація освіти /Ю.С.Рамський/Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: [Збірник наукових праць]./Редкол.-К:НПУім.М.П. Драгоманова.-Випуск 7., 2003. – С. 16-28
3. Стеф'юк Л.І. Реалізація компетентнісно орієнтованого підходу до навчання на уроках фізики за допомогою впровадження інноваційних технологій / [Електронний ресурс] / Режим доступу до джерела інформації: http://liliyastefjuk.blogspot.com/2015/03/blog-post_42.html

СЕКЦІЯ 3. ПРАКТИЧНІ НАРОБКИ У СФЕРІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ І МАТЕМАТИКИ

Кальник Л.С.,
вчитель математики та фізики
*Полтавська спеціальна школа № 40 Полтавської міської ради
м. Полтава, Полтавська область, Україна*

МЕТОД МОДЕЛЮВАННЯ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРИ ВИКЛАДАННІ ГЕОМЕТРІЇ В ШКОЛІ ДЛЯ ДІТЕЙ З ПОРУШЕННЯМ ЗОРУ

Програма для дітей з порушеннями зору має такий же самий об'єм навчального матеріалу, що і в загальноосвітніх школах. Відрізняються лише методи та способи подачі матеріалу у відповідності до порушень зору дітей. Мета моєї статті розкрити ефективність використання моделювання, як мистецтва орігамі, на уроках геометрії.

При переході з початкової школи в середню ланку в учнів повинні бути сформовані не тільки початкові уявлення про математику, а й розвинені образне і логічне мислення, уява, математична мова, а також сформовані предметні вміння і навички, необхідні для успішного вирішення навчальних і практичних завдань необхідних для продовження освіти, розвитку творчих можливостей і пізнавальних інтересів.

Одним із важкодоступних розділів математики є геометрія, так як в основному на цьому уроці відбувається розвиток і вдосконалення просторових уявлень. Образи сприймають нечітко, викривлено, виникають труднощі в осмисленні, що призводить до невірогідного сприйняття форми об'єктів, деформації геометричних фігур, властивостей предметів, хибне сприйняття відстаней. Тому часто в таких учнів спостерігається вузький круг інтересів, знижується мотивація та навчальна активність.

Щоб подолати ці проблеми, на уроках геометрії ефективно використовувати моделювання – мистецтво орігамі. [6, 7]. Виходячи з досвіду роботи можу свідчити, що процес складання за схемою, формує вміння користуватися інформацією, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, будувати моделі. Також в процесі вирішення геометричних задач, учень починає аналізувати, синтезувати інформацію, намагається формулювати проблему і знаходити творчі способи її вирішення.

Тобто, шкільна геометрія реалізується в орігамній моделі, де учні можуть торкнутися прямої і точки, фігури і тіла. Це дозволяє їм повноцінно сприйняти геометричний матеріал. ..[5, с. 4] Сприяє активності як лівої так і правої пів кулі мозку, так як потребує одночасного контролю за рухами обох рук.

Так учні вивчають швидше орієнтуватися в просторі і на папері, ділити ціле на частини, знаходити вертикаль, діагональ.

Сам процес складання оригамі сприяє дотриманню послідовності (алгоритму розв'язання задач), вивчає певні закони математики. Наприклад: точки визначаються перетином ліній; лінії визначаються краєм паперу або лінією згибу та ін..

Метод моделювання можна використовувати як у вивченні нового матеріалу, так і в процесі розв'язування задач на побудову, доведення і знаходження елементів фігур.

Розглянемо як доводиться теорема та одна з властивостей за допомогою даного методу.

Теорема (про суму кутів трикутника) Сума кутів будь-якого трикутника = 180° . [1, с. 32] (Додаток 1)

- Вирізаємо довільний трикутник, А – вершина, ВС – основа. Позначимо на іншій стороні кути 1,2,3.
- Опустимо з т.А перпендикуляр на ВС(основа трикутника повинна лягти сама на себе) утворилася т. Н; Лінію згибу можна навести за потреби. Зазвичай учень відчуває її на дотик.
- Опускаємо т.А в т.Н і В та С також згибаємо до цієї точки.
- Отримали прямокутник де наші кути є частинами розгорнутого кута який = 180° .

Властивість прямокутного трикутника: катет прямокутного трикутника, що лежить навпроти кута 30° , дорівнює половині гіпотенузи. (Додаток 2)

- Вирізаємо з картону квадрат, називаємо ABCD, і з'єднуємо сусідні вершини В і С, А і D, щоб помітити середину сторони ВС та утворити лінію.
- Відгинаємо в початкове положення.
- Вершину А ложимо на утворену лінію, щоб поділити кут D на 2 частини, аналогічно з вершиною D.
- На стороні DC відмічаємо N. При вершині А утворився кут в 30° , а також точка перетину всіх ліній згибу X, що ділить навпіл гіпотенузу AN.
- Трикутник AXD рівнобедрений, $\sphericalangle A = \sphericalangle D$. тоді $\sphericalangle XDN = \sphericalangle XND = 60^{\circ}$ – рівносторонній, отже $DN = XN$, а це і є половина гіпотенузи AN.

Адаптована та специфічна наочність і доступність цього прийому дозволить ознайомитися і запам'ятати теореми та властивості. Для дітей з порушеннями зору ці способи є більш зручними в плані їх сприйняття геометричного матеріалу. Так як задіяні 3 канали сприйняття: слуховий, зоровий і кінестетичний (активні, непосидючі, тому потребують включення в навчання за допомогою виконання певних рухів). Це найбільш ефективно розвиває мотиваційні та пізнавальні процеси і сприяє формуванню універсальних навчальних дій.

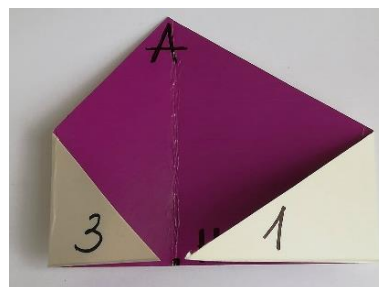
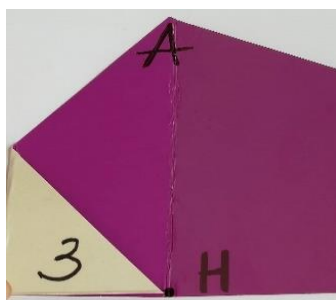
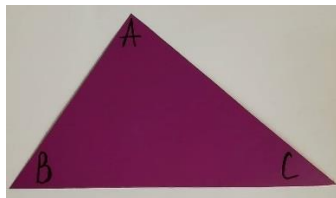
Література

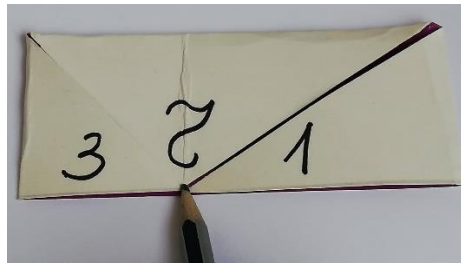
1. Іванюк Т. Г. Методичні аспекти викладання алгебри та геометрії на початковому етапі вивчення у контексті вимог Нової української школи. Тернопіль, 2018, С.47
2. Малых Р.Ф. Обучение математике слепых и слабовидящих младших школьников: учебное пособие . – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. – 160 с.
3. Паламар О.М. Спеціальна методика математики з основами психології навчання дітей з порушеннями зору. – К. : Кафедра, 2017. – 131 с.
4. Белим, С. Н. Задачи по геометрии решаемые методами оригами [Текст]/ С. Н. Белим.- М: Аким, 1998. – 63 с.
5. Ладыгина Е. А. [Електронний ресурс] <http://ea.164spb.edusite.ru/origami.html> Геометрия и оригами . Документ. С. 20.
6. О.В. Весновская, А.Ю. Симолкин, Учебная деятельность учащихся в процессе изучения курса «Геометрия и оригами» статья.
7. Аввакумова И. А., Лядова А. Ф., 2016 Методика подготовки учителей математики и информатики. Использование оригами в процессе обучения геометрии учащихся с нарушением зрения в инклюзивных классах. ст. 120-124.

Інтернет ресурси:

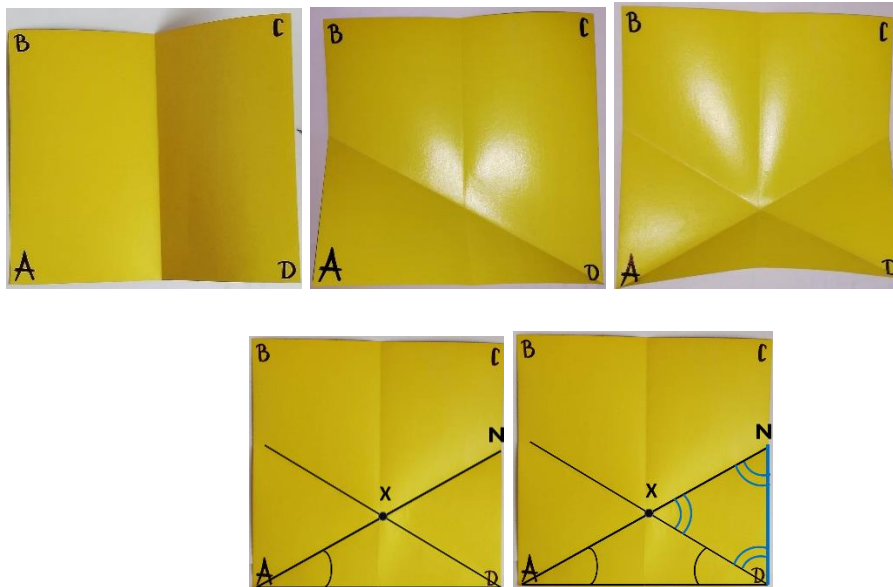
- 1) <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/8098/2/22Pervuhina.pdf>
- 2) <https://infourok.ru/origami-v-geometrii-klass-3908473.html>
- 3) <http://www.arvindguptatoys.com/toys/protractor.html>

Додаток 1





Додаток 2



Крупка О.В.,
вчитель математики,
Полтавська загальноосвітня школа I-III ступенів №34
м. Полтава Полтавська область, Україна

РОЗРОБКА БІНАРНОГО ІНТЕГРОВАНОГО УРОКУ З МАТЕМАТИКИ ТА ГЕОГРАФІЇ В 6 КЛАСІ З ВИКОРИСТАННЯМ STEM ТЕХНОЛОГІЙ

Тема. Масштаб та його практичне використання

Мета уроку:

Навчальна: вдосконалити знання з даної теми; сформувати вміння розв'язувати задачі, які передбачають використання поняття масштабу; використовувати міжпредметні зв'язки з географії, історії, біології та трудового навчання;

Розвивальна: сформувати вміння користуватися масштабом на практиці, розв'язувати задачі практичного змісту; розвивати пізнавальну активність учнів, творчі здібності, навички самостійної роботи, математичне мислення;

Виховна: виховувати інтерес до вивчення математики та до природи рідного краю; виховувати культуру мовлення.

I етап – ПІДГОТОВЧИЙ

- Вивчення та збирання теоретичного та методичного матеріалу з використання проектного методу.

- Складання плану роботи над проектом.

- Проведення аналізу стану пришкольної території школи.

- Пошукова робота учнів на місцевості ,вимірювання відстаней, вибір об'єктів та умовних знаків.

Обладнання: підручник; роздавальні матеріали; карта України; презентація Microsoft Power Point до уроку; вимірювальні стрічки.

Міжпредметні зв'язки: географія, трудове навчання, біологія, історія, математика.

Тип уроку: практично-узагальнюючий, реалізація STEM-проекту.

II етап - ОСНОВНИЙ

Хід уроку

*Всі науки настільки пов'язані між собою,
що легше вивчати їх всі відразу,
ніж будь- яку з них окремо від інших.*

Рене Декарт

I. Організаційний момент

Привітання учнів, підготовка класу до роботи. Відео про красу нашої землі.

Вчитель: Яким чином такі безкрайні простори відобразилися на глобусі чи карті? Відповідь учнів (за допомогою масштабу) А що ж називається масштабом, відношенням, пропорцією? Що спільного у них?

1. Бліц-опитування за технологією «Мікрофон» (Слайд 1)

Що показує відношення двох чисел? (Слайд 3)

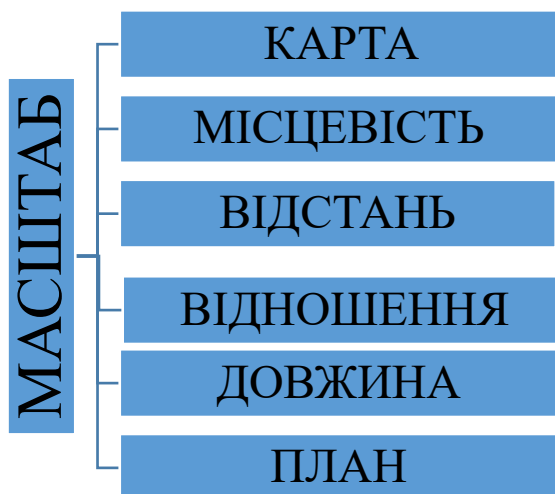
Що показує масштаб? (Слайд 4)

Що показує масштаб карти 1:100 ? (Слайд 5)

Як же дізнатись про відстань між містами на поверхні Землі, якщо маємо карту цієї ділянки поверхні Землі? (Слайд 6)

Усне опитування по географії.

1. Асоціативний кущ». Які асоціації викликає у Вас слово «масштаб». (Слайд 7)



II. Перевірка домашнього завдання

2. Клас розбитий на 5 груп і кожна група презентує свій проект « Використання масштабу в різних галузях».

III. Актуалізація опорних знань

Математична розминка як традиційний початок уроку математики
Гра «Склади слово» (слайд №3)

Виконавши усно вказані дії і розмістивши відповіді в порядку зростання, ви дізнаєтеся, з чим пов'язана математика як наука.

$$2 \cdot 0,2 \quad \text{п}$$

$$2,1 \cdot 3 \quad \text{о}$$

$$0,5 : 0,2 \quad \text{р}$$

$$13,5 : 0,9 \quad \text{а}$$

$$13,4 - 2,5 \quad \text{д}$$

$$0,76 + 0,34 \quad \text{и}$$

$$3,5 : 7 \quad \text{р}$$

Відповідь: природа

ВІДСТАНЬ

2. «Міні-практикум»

Учні отримують індивідуальні картки.

Задача 1. У скільки разів відстань на карті менша від відстані та місцевості, якщо масштаб карти становить $1 : 200\,000$?

Задача 2. Користуючись картою, знайдіть відстань між обласними центрами України Ужгородом і Полтавою.

Задача 3. Відстань між двома містами дорівнює 240 км. Якою буде відстань між цими містами на карті, масштаб якої становить $1 : 8\,000\,000$?

Задача 1. У скільки разів відстань на місцевості більша за відстань на карті, якщо масштаб карти становить $1 : 40\,000$?

Задача 2. Користуючись картою, знайдіть відстань між двома обласними центрами України – Полтавою і Черніговом.

Задача 3. Відстань між двома містами дорівнює 280 км. Якою буде відстань між цими містами на карті з масштабом 1 : 7 000 000?

Після виконання завдань, роботи збирає вчитель для перевірки і оцінювання.

Правильність виконання висвітлено на слайді презентації (Слайд 8, 9)
Задача.

Для нормального відпочинку людині потрібно не менше 8 кв. м площі. Туристичне бюро у Полтаві запропонувало квартиру, але забуло вказати її метраж . У рекламній листівці ми знайшли тільки план квартири, виконаний у масштабі 1 : 200.

Завдання

- Визначити за планом розміри всіх приміщень.
- Обчислити їх площу та загальну площу квартири.
- Чи достатня площа квартири для розміщення в ній сім'ї з 5 чоловік?

Перевіряємо правильність виконання завдання (слайд №22)

Розміри приміщень на плані	Розв'язання (масштаб 1:200)	Площа
Вітальня		
a = 3 см b = 2,5 см	a = 3*200=600см=6м b = 2,5*200= =500см=5м	S = 5*6 = 30 кв.м
Спальня та передпокій		
a = 2 см b = 1,5 см	a = 2*200=400см=4м b = 1,5*200= =300см=3м	S = 4*3 = 12 кв.м S = 4*3 = 12 кв.м
Кухня		
a = 2 см b = 2 см	a = 2*200=400см=4м b = 2*200= =400см=4м	S = 4*4= 16 кв.м
Ванна		
a = 1 см b = 1,5 см	a = 1*200=200см=2м b = 1,5*200= =300см=3м	S = 2*3= 6 кв.м
Комора		
a = 2 см b = 0,5 см	a = 2*200=400см=4м b = 0,5*200= =00см=1м	S = 4*1= 4 кв.м
Всього	-	S = 80 кв.м

IV. Формулювання теми, мети і завдань уроку, мотивація навчальної діяльності

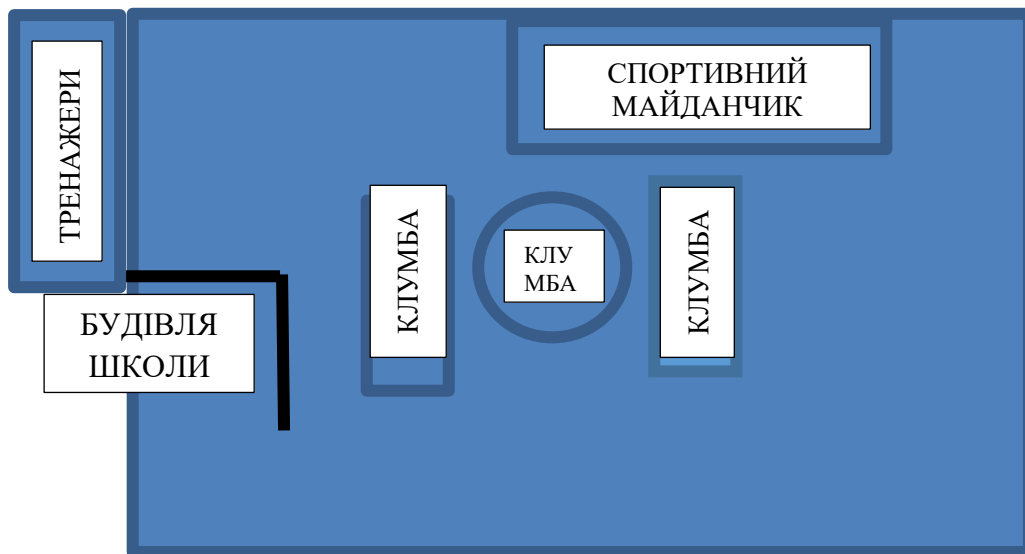
В зв'язку з упорядкуванням території школи, адміністрація оголосила про створення учнівських проектів благоустрою подвір'я нашого навчального закладу.

Актуальність проекту

Шкільне подвір'я - частина освітнього середовища, в якому протікає процес соціалізації, виховання і розвитку особистості дитини. Це середовище має бути функціональне і комфортне, оскільки є складовою частиною процесу навчання. Крім цього воно повинно бути і місцем проведення вільного часу.

V. Виконання практичної частини дослідження на місцевості

1. Розбиття пришкільної території на 5 ділянок по кількості груп (колективне рішення).
2. Вимірювання розмірів кожної частини шкільного подвір'я (1-5 група).
3. Вибір географічних об'єктів та умовних знаків та вимірювання відстаней між ними (II, III та IV групи).
4. Вибір масштабу для плану.
5. Побудова плану шкільного подвір'я із розміщенням на ньому об'єктів.



VI. Рефлексійно-оцінювальний етап.

Закінчіть, будь ласка, речення:

Сьогодні я вдосконалив знання... що таке масштаб

Було цікаво... працювати на уроці

Було складно... розв'язувати деякі задачі

Я виконував завдання... із задоволенням

Я зрозумів, що... зможу зробити домашнє завдання

Тепер я можу... розв'язувати задачі на масштаб

VII. Домашнє завдання: Намалювати у робочому зошиті план власної квартири у масштабі 1 :100.

III етап – ЗАКЛЮЧНИЙ

1. Підведення підсумків практичної частини уроку.
2. Аналіз та узагальнення результатів, отриманих в процесі пізнавально-дослідницької діяльності дітей.
3. Завершення роботи над проектом.

Матяж Н.О.,

вчитель математики

Лисівська філія I-II ступенів

Корнинського опорного освітнього закладу I-III ступенів

с. Лисівка, Попільнянський район, Житомирська область, Україна

ІНТЕРАКТИВНИЙ ГЕКСАГОН--НОВИЙ ДИДАКТИЧНИЙ ПРИЙОМ ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Математика – один із найбільш перспективних напрямів освіти.

Сучасне суспільство висуває до освіти нові вимоги, однією з яких є формування особистостей, що вміють навчатися впродовж життя, критично мислити, працювати в команді, спілкуватися. Активність, самостійність, творчість, здатність адаптуватися до стрімких змін—ці риси особистості дуже важливі на сучасному етапі історичного розвитку, а їх формування потребує реалізації нових підходів до процесу навчання. Відтак, актуальним стає компетентнісний підхід в освіті.

Зміни ,що відбуваються в суспільстві,зумовили пошук нових освітніх технологій, методик, дидактичних прийомів у педагогічній діяльності. Вимоги до результату освітнього процесу постійно змінюються і потребують від педагога нових ідей.

Набридла нудна математика? Як активізувати діяльність учнів на уроці?

Як зацікавити навчанням? Як встановити зв'язок між поняттями, шукати доведення і будувати алгоритми? Як за певний час створити умови для узагальнення , систематизації матеріалу? Як керувати груповим процесом?

Ці методично-дидактичні проблеми вчитель математики повинен розв'язувати творчо. Вчителям потрібно змінюватися самим, бути сучасними, поєднувати вже добре відомі методики та інноваційні, самовдосконалюватися. Сьогодення вимагає від вчителя стати на стежку пошуку.

Перше знайомство з методикою інтерактивний гексагон (шестикутне навчання) розпочалося із статті Роміциної Л.В., методиста лабораторії методичного забезпечення КЗ «Житомирський ОППО» ЖОР «Про

особливості організації навчального процесу з математики у 2019/2020 н. р.», яка надихнула діяти.

Познайомимося з «інтерактивним гексагоном» (шестикутним навчанням), як освітньою методикою. Чому саме шестикутне навчання? Використання даної методики в роботі дозволяє відповісти на питання, які поставлені на початку. Автором даної методики є англієць, учитель історії Рассел Тарр.



Протягом останніх років у європейських школах активно використовують **метод «шестикутного навчання»** математики і не тільки математики. Назва даного методу походить від шестикутних карток, які використовують. Шестикутна картка називається гекса (hexagon). Для того, щоб полегшити роздрукування шестикутників, англійським вчителем Расселом був створений шаблон, яким може скористатися кожен учитель [3].

Для цього Рассел радить:

- у першому віконці написати тему;
- у другому – дати докладну інструкцію для учнів;
- в третьому записати ключові слова для шестикутників. Вони пишуться в один рядок. Кожен новий рядок – це новий шестикутник.

Після цього можна зберегти свою розробку в трьох варіантах: окремого посилання; по QR-коду; як окрему веб-сторінку [4].

До прикладу заповнення шаблону Рассела: 8 клас, алгебра, тема «Дійсні числа» у Додатку 1.

Кожна з шестикутних карток – це певним чином формалізовані знання з певної теми. Всі шестикутники поєднуються між собою завдяки певних зв'язків. Форму шестикутника вибрано не випадково: кількість сторін дає учню можливість для творчості під час роботи з ними. Спочатку необхідно вибрати тему, і скласти карточки, необхідно, щоб кожна карточка відображала певний аспект теми уроку. Робота учнів полягає в тому, щоб розташувати шестикутники поруч один з одним. Шестикутники з'єднуються один з одним певним поняттям, або подіями, учні мають встановити ці зв'язки. Заповнюючи шестикутники, учні самі вибирають, як їх з'єднати. Можуть вийти різні фігури та форми: лінії, стільники, квіти. У процесі роботи учні, аналізуючи навчальний матеріал, отримують можливість вибору пріоритетів, власної класифікації і обґрунтовують свої думки з поставленої навчальної задачі. В кінці своєї роботи учні повинні представити конкретний результат своєї діяльності, доводячи свою точку зору. Учням дається час для вивчення тексту, для занурення в навчальну проблему. Після цього вони роблять свої висновки [1].

Учням 5-6 класів цікаво працювати у групах («вуликах») змінного складу. Створивши малі групи з 4 чоловік, після виконання завдання 2 учні

(бджілки) залишаються в групі, а дві другі - «перелітають» до іншої групи де їм роз'яснюють, чому саме таким чином розмістили свої гекси (соти). Нові члени групи можуть давати свої пропозиції щодо змін розміщення гексів. Всі рухаються за годинниковою стрілкою, після команди вчителя. Учні підбивають підсумки своєї роботи, коли повернуться у свою групу.

Які ж модифікації використання дидактичного прийому «інтерактивний Гексагон (шестикутне навчання)»? Можливостей багато, вони залежать від поставленої мети і творчості вчителя:

➤ «Вписати навчальний матеріал в шестикутники, розрізати їх і запропонувати учням зібрати мозаїку, тобто учні отримують навчальний матеріал, записаний за допомогою гексів, з яких їм потрібно зібрати пазл. Варіанти можуть бути різноманітні. У шестикутники можна вписати словосполучення, слова, текст, формули розв'язки задач. Учні повинні виконати завдання і з'єднати шестикутники.

➤ Залишити шестикутники порожніми для заповнення, щоб учні могли висловити свою думку щодо заданої проблеми. Даний варіант роботи доречний як під час вивчення нового матеріалу, так і під час узагальнення знань.

➤ Робота може бути як індивідуальною, так і групою. Кожна з груп заповнює свої шестикутники. Потім групи обмінюються і намагаються зібрати мозаїку своїх товаришів. Можливо, ви здивуєтеся тим з'єднанням і висновкам, які учні зроблять самостійно. Це і є мета «інтерактивного гексагону».

➤ Марковані шестикутники. Гекси можуть бути різного кольору, і тоді кожен колір буде об'єднувати навчальний матеріал в певну категорію. Учні отримують завдання – з'єднати шестикутники, встановлюючи між цими категоріями різні зв'язки. В даному випадку колір відображає, що навчальний матеріал розподіляється по будь-яким загальним ознакам.

➤ Гекси можуть бути з зображеннями, з яких учні складають колаж. Такий варіант хороший для вивчення подій, пов'язаних з вивченням математичних фактів.

➤ Запропонувати учням завдання: додати до кожного твердження, формули або ілюстрації ланцюжок категорій і понять, які вони згадають або дізнаються в процесі вивчення теми.

➤ Запропонувати учням виділити найбільш важливі або цікаві факти в кожній з категорій і бути готовими пояснити свій вибір всьому класу.

➤ Скласти по Гексу розповідь або надати коментар» [2, ст.2].

Систематичне застосування на практиці методу «інтерактивний гексагон»:

- розвиває критичне мислення, творчі здібності здобувачів освіти;
- реалізує діяльнісний і диференційний підхід до навчання;
- активізує учнів;
- формує навички роботи в групах, парах, індивідуально;

- ефективно реалізує розвиваючий потенціал конкретного уроку;
- забезпечує інтерактивність уроку, ефективну систематизацію навчального матеріалу[5].

Загальний висновок: дана методика універсальна і багатогранна, її застосування ефективно в процесі проведення не тільки уроків математики, а також багатьох інших навчальних предметів та позакласних заходів.

ДОДАТОК 1



Література

1. Аствацатуров Г.О. Шестиугольное обучение как образовательная технология. [Електронний ресурс] Посилання для доступу: <http://didaktor.ru/shestiugolnoe-obuchenie-kak-obrazovatel'naya-texnologiya/>.

2. Роміцина Л.В. Про особливості організації навчального процесу з математики у 2019/2020 н. р. [Електронний ресурс] – Посилання для доступу: <https://drive.google.com/file/d/134q0ky9TrB5aEOdbesLLig8FWm4MCX8/view>

3. <https://www.classtools.net/hexagon/>

4. <http://www.classtools.net/blog/using-hexagon-learning-for-categorisation-linkage-and-prioritisation/>

5. https://nsportal.ru/sites/default/files/2019/03/24/shestiugolnoe_obuchenie-konvertirovan-szhatyy.pdf

Мухортова П.А.,

вчитель фізики

Слобожанська гімназія №2

Зміївської районної ради Харківської області
смт. Слобожанське, Зміївський район, Україна

СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ТА ПОЗАУРОЧНИЙ ЧАС

Викладаючи фізику в школі, розумієш, що одного підручника, який би він гарний не був, недостатньо. Вчитель готуючись до уроку перевернутий не один сайт, проведе не один час у мережі бажаючи знайти потрібне. З одного боку це можливість познайомитись з досвідом роботи колег, їх родзинками. З іншого – марна трата часу, розумієш незворотність плину часу. З метою поділитись власними наробками та знахідками Інтернету з колегами я створила та постійно поновлюю.

Персональний сайт вчителя Слобожанської гімназії №2 Мухортової Поліни Анатоліївни,

Сайт – це місце, де ви у зручній і вільній формі можете поділитися не тільки методичними напрацюваннями, але й думками, радіощами, знахідками. Тим, що для вас важливо. Передивляючись сайт вже видно роботу вчителя, його досягнення.



Справжній учитель завжди прагне стати позитивним прикладом для своїх учнів, тож власний сайт буде йому в цьому незамінним помічником.

Існує декілька причин, чому сайт необхідний:

- У першу чергу, сайт допомагає створити електронну енциклопедію зі свого предмета з методичних матеріалів у зручному для вас форматі. Це означає, що ви можете створити особисту вузькопрофільну вікіпедію. Наприклад, я вчитель фізики, класний керівник тому сайт має окремі сторінки присвячені саме вивченню фізики, виховні години, поради батькам.

- Сайт дозволяє показати приклади індивідуального підходу до учнів у ході освітнього процесу, власні педагогічні знахідки та відкриття, порушувати різноманітні питання і в міру своїх можливостей відповідати на деякі з них. Учні, готуючи домашнє завдання особливо ті що з будь-яких причин були відсутні на уроках або під час карантину, мають можливість на сайті продивитись відео-урок, виконати інтерактивні завдання.
- Через сайт можна консультуватися та давати поради батькам з питань освіти, висловити думку про творчі та навчальні успіхи учнів, запропонувати свій погляд на дисципліну, ввічливість, повагу батьків та старших, давати інші корисні поради і рекомендації з безпеки дітей та покращення якості освіти.
- Це чудова можливість поділитись з колегами власними наробками та посиланнями на інші сайти, що скоротить час у пошуку важливої інформації стосовно викладання предмету.
- Врешті рещт, заявити про себе як про висококласного фахівця, свої досягнення.

Як раз той випадок, коли створення сайту буде лише незначною перепорою на дорозі вашого особистого розвитку і статусу. Хоча створення сайту потребує деяких умінь і можуть виникнути труднощі з його освоєнням, але це не має стати перепорою для сучасного вчителя, котрий має амбіції та не перестає прагнути розвитку.

- Блог Вчителів фізики Слобожанської гімназії №2

Є велика кількість ресурсів і майданчиків для створення особистих сайтів. Також важливо пам'ятати, що за необхідності можна переглядати різні блоги, дистанційні курси, вебінари, котрі, без сумніву, допоможуть у нелегкій справі самостійного створення сайту (блогу).



Сьогодні блог для вчителів – це можливість представити свої досягнення, дізнатися думку колег про різні методики, педагогічні технології. Але якщо у вас ще й досі немає свого блогу – швидше обирайте ресурс та починайте ділитися з іншими своїми ідеями! Наприклад, як зробили ми з колегами, вчителі фізики.

Суттєвої різниці між сайтом та блогом нема. Особливість нашого блогу це тематика, він присвячений, предмету «фізика», тому від нормативних документів до цікавинок на уроці фізика публікується на сторінках блогу.

Блог присвячений предмету фізика та астрономія, а тому містить наступні сторінки:

Фізика 7-9 класи за новою програмою

Астрономія

Віртуальна гімназія. Фізика

Віртуальні лабораторні роботи

ЗНО з фізики

Левеня

Оновлена програма 10-11 класи

Інтерактивні вправи

Веб-квести

STEM освіта

Про космос

НУШ

Саморобки

Цікавинки на уроках фізики

Крім сторінок, ведеться постійне оновлення головної сторінки блогу, де висвітлюються результати конкурсів, олімпіад, знайомство з видатними вченими, їх досягненнями та відкриттями відповідно до дня народження.

У вчителя для демонстрації фізичних явищ, демонстраційного експерименту які підтверджують фізичні закони на уроках є немало моделей та різного устаткування. І все ж таки цього не достатньо для кращого розуміння вивчених процесів, для раціонального використання часу на уроках. В продовж останніх років використовуючи на уроках інтерактивну дошку, підготовлені заздалегідь відео та аудіо матеріали, інтерактивні презентації насиченість уроку збільшилась. Таким чином з економили час на розв'язування задач. Залишається велика проблема закріплення навчального матеріалу, бо який би не був урок – наочний, насичений, яскравий – він швидко забудеться та всі зусилля вчителя зйдуть нанівець. Інша проблема з учнями, які відсутні на уроках з різних причин (хвороба, карантин), вони взагалі залишаються один на один з підручником.

Ефективний спосіб вирішення зазначених проблем я бачу у дистанційному навчанні яке організувала для учнів 7-х класів при вивченні теми: «Взаємодія тіл. Сила».

Дистанційний курс створено для якісного опанування теми, ефективного використання та раціонального розподілу часу уроків з теми: "Взаємодія тіл. Сила".

Курс створено на платформі MoodleCloud.com базується на:

❖ Теоретичних відомостях у формі електронного підручника, де залучені відео-фрагменти,

❖ Відео-уроках з YouTube каналів,

❖ Презентації уроку у pdf форматі,

➤ Інтерактивних вправ створених на відомих сайтах LearningApps.org [5], Quizizz.com,

➤ Самостійних робіт, які є змога завантажити як документ Microsoft Word або переглянути у форматі pdf, виконання яких можливо у режимі онлайн або в зошиті здавши вчителю особисто. Оцінка за роботу виставляється у журнал курсу автоматично або вчителем,

• Демонстраційних лабораторних робіт завдяки відео-додатку до підручника "Фізика. 7 клас" за редакцією В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. Видавництво "Ранок". Мала академія наук України,

- фінальних звітів де учні дають онлайн відповідь у формі есе, перевіряється вчителем, але оцінка розраховується автоматично і виставляється у журнал курсу,

- фінальних тестів створених як на платформі MoodleCloud.com та OnlineTestPad.com, оцінки учні отримують миттєво.

Кожний бажаючий має можливість зайти на дистанційний курс Віртуальна гімназія. Фізика 7 за посиланням у ролі гостя використовуючи:

логін: gist1

пароль: 1111111

Організоване для учнів 7 класу віртуальне середовище де крім теоретичного матеріалу з теми міститься відео з коментарем, або відео-урок з презентацією після яких учень може перевірити свої знання виконуючи роботу в різних формах: есе, тести, самостійних робіт інтерактивних вправ з можливістю відповіді онлайн та прикріплених файлів – це те чого мені не вистачало останній час. А ви готові переходити до сучасних технологій в навчанні? Вам потрібна допомога?



Тоді зустрічайте – Віртуальна гімназія! **Дистанційний майданчик для навчання учнів та вчителів. Дистанційного курсу, в якому ви будете вивчати складні теми просто, Все буде доступно, легко, весело і цікаво!**

P.S. Курс продовжує своє життя. Учні виявляють інтерес до предмету, виконують завдання із задоволенням, чекають наступних уроків і з нетерпінням чекають оцінки у віртуальному журналі. Триває розробка курсу для учнів 8 класу. З використанням дистанційного курсу, сайту, блогу спілкування з учнями вийшли за межі уроку, стали тісними та змістовними. Колеги виявляють зацікавленість та бажання створити курси з інших предметів, навчитись працювати на освітніх платформах.

Література

- 1) Сайт "ФІЗИКА НОВА" <https://www.fizikanova.com.ua>
- 2) Сайт LearningApps.org <https://learningapps.org>
- 3) Сайт Quizizz.com <https://quizizz.com>
- 4) Сайт OnlineTestPad.com <https://onlinetestpad.com>
- 5) Сайт MoodleCloud.com <https://moodlecloud.com>
- 6) Відеододаток до підручника "Фізика. 7 клас" за редакцією В.Г. Бар'яхтара, С.О. Довгого. Видавництво "Ранок". Мала академія наук України:
 - a) Інерція https://www.youtube.com/watch?time_continue=8&v=KftE2it8W40
 - b) Деформація <https://www.youtube.com/watch?v=hq5qDFWoEbk&index=45&list=PLcOkk8pF0Tc-ChkG1cGPGqvrBBS9nhdTB>

- c) Додавання сил <https://www.youtube.com/watch?v=pQF06VxxQlo&list=PLcOkk8pF0Tc-ChkG1cGPGqvrBBS9nhdTB&index=106>
- d) Сила тертя <https://www.youtube.com/watch?v=b5doonCYQ-I&list=PLcOkk8pF0Tc-ChkG1cGPGqvrBBS9nhdTB&index=62>
- e) Лабораторна робота № 6. Вимірювання мас тіл способом зважування <https://www.youtube.com/watch?v=uNTCts4caQU>
- f) Лабораторна робота № 7. Визначення густини твердого тіла та рідини <https://www.youtube.com/watch?v=N1V0F0rJy30&index=51&list=PLcOkk8pF0Tc-ChkG1cGPGqvrBBS9nhdTB>
- g) Лабораторна робота № 8. Дослідження пружних властивостей тіл <https://www.youtube.com/watch?v=Lb9s-rhf4wQ&list=PLcOkk8pF0Tc-ChkG1cGPGqvrBBS9nhdTB&index=50>
- 7) Нова школа - YouTube канал: Взаємодія тіл. Сила - міра взаємодії. Земне тяжіння <https://video.novashkola.ua/7-klas/fizika-7-klas/urok-07>
- 8) Топ школа - YouTube канал:
 - a) Явище інерції. Інертність тіла. Режим доступу до джерела. Маса тіла <https://www.youtube.com/watch?v=HSE-3iCUZOQ>
 - b) Взаємодія тіл. Сила. Деформація <https://www.youtube.com/watch?v=wavP8vb11P8&index=9&list=PLeb-UxVXmUb61aHErhcfqURxANnyJ2MEN>
 - c) Сила тяжіння. Вага тіла. Невагомість <https://www.youtube.com/watch?v=L9hjDcuWvpk&list=PLeb-UxVXmUb61aHErhcfqURxANnyJ2MEN&index=11>

Опаєць Л.М.,

вчитель фізики та математики

*Йорданештська загальноосвітня школа I-III ступенів
с. Йорданешти, Глибоцький р-н, Чернівецької область, Україна*

ПОЗАУРОЧНА РОБОТА З ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ГРА «НАЙРОЗУМНІШІ»

Вступ. Навчання – це не тільки робота в класі та виконання домашніх робіт. Далеко не всі учні захоплюються фізикою та математикою, не всі зацікавлені у збагаченні фізичних та математичних знань, це науки надто формальні, важкі для сприйняття. Саме ці фактори змусили мене шукати нові, більш активні форми і методи навчання, зокрема інтелектуальні ігри, в основі яких лежить, поряд з колективною та індивідуальною, групова форма роботи. Уроки-ігри та позакласні заходи формують активний і тривалий інтерес учнів до знань, сприяють активізації розумової діяльності та реалізують триєдину мету: навчальну, розвивальну і виховну.

Я використовую на уроках не ігри, а ігрові ситуації, які дозволяють підвищити інтерес учнів до предмету, зробити уроки різноманітними, більш

цікавіші, вносять різноманітність в навчально-виховний процес та підвищує активність, навіть пасивних, учнів на уроках.

Важливе місце в моїй роботі займають виховні заходи, тижні фізики та математики, КВК, брейн-ринги.

Мета інтелектуальної гри:

- Поглибити й закріпити знання учнів, одержані на уроках фізики;
- Формувати в учнів уміння пояснювати явища, що зустрічаються в повсякденному житті;
- Розвивати логічне мислення;
- Розширити кругозір школярів щодо широкого застосування фізичних явищ;
- виховувати інтерес до фізики, демонструючи її нерозривний зв'язок з іншими предметами ;
- формувати високі моральні якості: доброзичливість, взаєморозуміння, колективізм, почуття взаємної відповідальності, уміння гідно відстоювати свою точку зору в процесі групової роботи.

Епіграф до гри

«Все без здоров'я, ніщо (Сократ)

«Фізика - найідеальніший полігон для тренування розуму (А.Ейнштейн)

План гри

1. а) Представлення команд (5 балів) б) Вітання
2. Розминка (по одному балу за правильну відповідь)
3. Домашнє завдання (5 балів)
4. Конкурс «Тема» (по одному балу за правильну відповідь)
5. З історії наук (по одному балу за правильну відповідь)
6. Загадковий конкурс (по два бала за правильну відповідь)
7. Фізичні величини та їх вимірювання (по одному балу за правильну відповідь)
8. Кросворд
9. Артистичний конкурс (3 балів за слово)
10. Кубик рубик
11. Фізичні прилади (2 бала за правильну відповідь)
12. Чорна скринька (6 балів)
13. Конкурс капітанів (по два бала за правильну відповідь)

Хід гри

1. Старшокласники діляться на дві команди по 8 чоловік. Вони самостійно вибирають назву команди та представляють їх, наприклад «Квант» та «Єрудит»

Девіз «Квант»: Ні кроку назад,
Ні кроку на місці,
А тільки вперед!

І тільки всі разом!

Девіз «Єрудит» Веселей, ребята!

Надо суметь

Опонентів одолеть!

2. Розминка

1. Густина речовини 1000 кг/м^3 . Що це за речовина?(вода)
2. Відсутність якого металу в організмі людини і тварин викликає анемію?(Fe)
3. Одиниця вимірювання кутів і дуг? (Градус)
4. Яка тварина орієнтується в середовищі за допомогою ультразвуку? (кажан, дельфін)
5. Хто в 1901 одержав першу в історію Нобелівську премію з фізики за відкриття X-променів? (В.Рентген)
6. У разі нестачі якого елемента кров не зсідається?(Ca)
7. У яких хлопчиках швидше рухаються молекули: у здорових або застуджених?(застуджених, тому що температура тіла вище)
8. Число обертів за 2π секунд? (кутова швидкість)
9. Сторона трикутника, що лежить проти кута 90° ? (гіпотенуза)
10. Яким чином можна дізнатись про атмосферу Сонця? (вивчаючи спектр)
11. Чому під час снігопаду тепліше? (відбувається процес кристалізації)
12. Чому не можна зварити м'ясо високо в горах? (через низький атмосферний тиск)

3. Домашнє завдання

Кожній команді надається право надати виконане домашнє завдання, що полягало в створенні газети. Оцінюється творчий підхід і нестандартність до вирішення поставленого завдання, його змістовність у виклад у цікавій формі.

4. Конкурс «Тема»

Гравцям пропонуються такі категорії знань:

Біологія

Історія

Хімія

Астрономія

Праця

Фізика

Географія

Математика

(Команда вибирає по дві теми)

Біологія

1. Вийшовши з води собака струшується. Яке явище допомагає їй звільнити шерсть від води? (інерція)

2. Для профілактики якої хвороби людина приймає аерон, димедрол або піроксен за 30-40 хв. До польоту чи виходу в море?(хвороба руху)

3. Ідучи з відкритими очима проти сонця, ніколи не побачиш...що? (власної тіні)

4. Чому піт витирають лляною хустинкою, а не шовковою? (шовк менше змочується водою)

5. Плід цього дерева один з найпоширеніших на землі. Він, як розповідають легенди став причиною однією з найбільших війн стародавнього світу. Але він, за легендою, став одним з найбільших фізичних відкриттів. Назвіть це дерево.(яблуна)

Історія

1. У 1939 р. у Харкові було створено перший у світі «прилад», який зараз використовується у військовій справі, цивільній авіації, метеорології, астрономії, транспорті, тощо. Що це за прилад?

(радіолокатор)

2. На думку вчених, водні процедури значно покращують розумову діяльність. Який історичний приклад вони наводять на користь цього? (Архімед відкрив свій закон, сидячі у ванній)

3. У давньому Вавилоні за одиницю довжини приймали відстань, яку проходила доросла людина за час виходу диска Сонця з-за горизонту. Як називається ця одиниця? (Стадій)

4. Літературний пам'ятник Давньої Русі «Слово о полку Ігореві» розповідає про те, як перед битвою руських воїнів з половцями відбулося затемнення Сонця. Що це – дійсний випадок. 1 травня 1185р. смуга сонячного затемнення пройшла в районі річки Дінець, де знаходилася тоді полки князя Ігоря)

5. З часів Французької буржуазної революції в Севрі зберігається вода з Сени. Для чого? (еталон маси)

Хімія

1. Що має більшу масу:молекула водню чи молекула води? (води)

2. Який метал найпоширеніший у земній корі? (Алюміній - 8%)

3. Який хімічний елемент був знайдений спочатку на Сонці, а потім уже на Землі? (Гелій)

4. Альфред Нобель працював у галузі електрохімії та біології, фізіології та оптики. Але у 1867 році Нобель одержав патент на своє відкриття. За що вчений отримав патент) (розробив рецептуру вибухівки, яку назвав динамітом)

5. Якщо вірити давнім історикам, то під час походу О. Македонського до Індії офіцери його армії хворіли на шлунково-кишкові захворювання не так часто, як солдати. Їжа і питво в них були однакові, а металічний посуд – різний. З якого металу був виготовлений офіцерський посуд? (зі срібла)

Астрономія

1. Як рухався б Місяць навколо Землі, якби зникло тяжіння між Місцем і Землею? (Припинив би обертатися навколо Землі і полетів би у світовий простір)
2. Яка найближча до нас зоря? (Сонце)
3. Яку відстань проходить світло за 1с? (300000км)
4. З якою швидкістю Земля рухається навколо Сонця? (30 км/с)
5. Якого кольору небо на Місяці? (чорного)

Праця

1. В одній коробці є мідні і залізні шурупи. Назвіть найпростіший спосіб, як їх розділити. (за допомогою магніту)
2. Чому у лопати верхній край, на який тиснуть ногою, зігнутий? (щоб зменшити силу тиску)
3. Чому не можна гасити палаючий гас, заливаючи його водою? (густина гасу менше, ніж у води)
4. Чому дверну ручку розташовують не посередині двері, а ближче до краю? (Щоб збільшити плече сили)
5. Як можна підвищити температуру тіла, не нагріваючи його? (виконанням роботи)

Фізика

1. Чи чує військовий льотчик, як працює реактивний двигун, коли літак летить з надзвуковою швидкістю, а двигун розташований позаду пілота? (чує)
2. Яку форму мають краплі води, що з них складається таман? (кулі)
3. Чому сталеву лінійку під час вимірювання не можна згинати? (вона деформується)
4. У посудину з водою, що має температуру 0 °С, вкинули кусок льоду, температура якого °С. Що станеться: розтане лід, чи замерзне вода? (Ні, вода і лід будуть в тепловій рівновазі)
5. Чому важко тримати в руках живу рибу? (через малу силу тертя)

Географія

1. Де знаходиться північний магнітний полюс Землі? (біля південного географічного полюса)
2. У річку кинули камінь. Яка хвиля утвориться – кругла чи витягнута течією? (кругла)
3. Видно край місцевості, але скільки йдеш до нього, не дійдеш. Що це? (горизонт)
4. В якій місцевості спостерігаються «сухі дощі»?
5. Який напрямок має вулиця, на якій в південь не буває тіні? (південь-північ)

Математика

1. Пропозиція, прийнята без доведення. (аксіома)
2. Сто по-грецьки (гекто)
3. Яке число називається парним? (Яке ділиться на 2)

4. Площа квадрата 25 см². Чому дорівнює його сторона? (5 см)
5. Драбина має 15 щаблів. На який щабель треба стати, щоб бути посередині драбини? (на 8-й)

3 історії наук

1. Хто перший експериментально встановив, що прискорення вільного падіння не залежить від маси тіла і сталою величиною? (Галілео Галілей)
2. Як називається знаменита похила вежа, на якій виконував свої досліди Галілей? (Пізанська)
3. Його називають Д'Артаньяном в математиці. (Декарт)
4. Назвіть льотчика-астронавта США, який першим в історії людства ступив на поверхню Місяця? (Ніл Армстронг)
5. Цей талановитий математик давнини вперше в Греції передбачив сонячне затемнення 585 р. до н.е. (Фалес)
6. Який Який дорогоцінний метал на початку XVIII ст. кидали в річку? (іспанці добували золото з розсипів, де знаходили платину, яку вважали шкідливою домішкою)

6. Загадковий конкурс

1. У воді не тоне і у вогні не горить (лід).
2. Без рук, без ніг, а в хату лізе (голод, тепло).
3. Видно край, а не дійдеш. Що це таке? (горизонт)
4. Сестра до брата в гості їде, а він від неї ховається. Хто це чи що? (Місяць і Сонце)
5. Наукова обґрунтована пустота. (вакуум)
6. Безкоштовний звуковідтворювальний пристрій. (рот)
7. Як сонце горить, швидше вітру летить, дорогу в повітрі прокладає, за силою собі рівних не має. (блискавка)
8. Що можна побачити, коли нічого не видно (туман).

7. Фізичні величини та їх вимірювання.

1. Яку фізичну величину вимірюють у джоулях? (роботу, енергію)
2. Назвіть основну одиницю вимірювання потужності. (1 Вт)
3. Основна одиниця вимірювання сили. (Н)
4. В яких одиницях вимірюється оптична сила лінзи? (В діоптріях)
5. Яка фізична величина вимірюється в моль? (кількість речовин)
6. Яка фізична величина вимірюється в амперах? (сила струму)
7. Величина дорівнює добутку маси на швидкість. (імпульс)
8. Час, за який тіло робить один повний оберт? (період)

8. Кросворд

Командам пропонується слово «динамометр». Скласти з поданих букв найбільше слово з фізики. Букви можуть повторюватись. Скільки букв буде у слові, стільки балів отримає команда.

9. Артистичний конкурс

За допомогою звуків, міміки, жестів зобразити:

- Термометр

- Магніт
- Сила Архімеда
- Сила Ампера

Один учасник з кожної команди вибирає по одне слово, наприклад «термометр». Його команда має здогадатися про що йдеться і назвати слово. Потім виходить інший учасник і інтерпретує, наприклад «сила Архімеда».

10. Кубик рубик

На столі вчителя куб. На ньому різні букви. Виходить один учасник команди, кидає куб і оголошує букву. Команди мають скласти за хвилину якнайбільше фізичних термінів з даною буквою. А потім виходить учасник іншої команди і знову кидає куб і оголошує нову букву. Скільки термінів – стільки балів отримає кожна з команд.

11. Фізичні прилади

На столі вчителя представлені кілька фізичних приладів. Кожна команда, по черзі, отримує питання, обговорює її і один учасник виходить і показує про який прилад йдеться.

1. Як називається прилад, за допомогою якого вимірюють об'єм тіла неправильної форми? (мензурка)
2. Прилад для вимірювання густини речовини? (аерометр)
3. Прилад для зміни сили струму? (реостат)
4. Прилад для вимірювання кутів? (транспортер)
5. Прилад для вимірювання ваги? (динамометр)
6. Прилад для вимірювання сили струму? (амперметр)
7. Прилад для вимірювання вологості повітря? (гігрометр)
8. Прилад який перетворює електричну енергію в механічну? (електричний двигун)

12. Чорна скринька

Вчитель виносить доволі велику коробку, зафарбовану в чорний колір, і пропонує учасникам гри відгадати, що знаходиться у ній.

Після першої підказки-інформації капітани обох команд кладуть на стіл журі карточку, на якій записано відповідь їхньої команди.

На обмірковування відповіді відводиться до 30 с. Якщо правильною відповіді нема, то вчитель оголошує другу підказку-інформацію і т.д.

Команді-переможниці цього етапу зараховуються максимум 6 балів, за кожну підказку відбираємо бал.

Підказка 1. Один з його зразків називається іменем винахідника Луера.

Підказка 2. Принципи його дії підтверджує існування атмосферного тиску.

Підказка 3. Він складається з циліндра, в якому рухається поршень.

Підказка 4. На циліндрі є позначки в одиницях об'єму.

Підказка 5. У нижній частині циліндра кріпиться металева голка з отвором.

Підказка 6. Застосовується в медицині.

(Відповідь. Шприц)

13. Конкурс капітанів

Капітани один одному ставлять по дві підготовлені питання.

Наприклад

1. Що означає грецькою мовою «янтар»? (електрон)
2. Якими були слова першого космонавта світу, коли побачив нашу планету з космоса? (Яка вона прекрасна, наша Земля!)
1. Які види механічної енергії має літак під час польоту? (і кінетичну, і потенціальну)
2. Яка з двох машин легше перевертається: машина з дровами, чи машина з сіном? (з сіном, тому, що її центр маси розташований вище ніж у машини з дровами)

Висновок. Використання сучасних технологій у поєднанні з традиційними засобами навчання є важливою умовою навчально-виховного процесу, що дозволяє урізноманітнити діяльність учнів, та дає їм можливість розвивати критичне мислення і вміло застосувати їх в практичній діяльності.

Література

1. Позаурочна робота з фізики. – Х.:Вид. група. «Основа», 2007. – 208с. – (Б-ка журн. «Фізика в школах України». Вип.5)
2. Фізична ігротека/упоряд. С. Красновська, Л.Хольвінська. – К.: Редакції газет природничо-математичного циклу, 2014. – 120 с. – (Бібліотека «Шкільного циклу»).
3. Тимочків М.І., М'ялковська О.Я., Дидактична гра на уроках фізики у 7-9 класах: Навч.пос. – Тернопіль.
4. Нетрадиційні уроки фізики. Частина I, II (упорядкування В.Р.Шаромової, З.В.Дубаса) – Тернопіль.

Гулий Ю.В.,

вчитель фізики та математики

Безперстова Л.С.,

вчитель фізики та математики

Безперстов Р.С.,

учень 10 класу

СЗОШ № 3 імені В.О. Нижниченка,

м. Горішні Плавні Полтавська область, Україна

КОНСТРУКТИВНИЙ МЕТОД РОЗВ'ЯЗАННЯ ТА СТВОРЕННЯ ЗАДАЧ НА ВИЗНАЧЕННЯ НЕВІДОМИХ КУТІВ ТРИКУТНИКА

Кожен поважаючий себе любитель геометрії намагався розв'язувати «незручні» задачі на визначення невідомих кутів трикутника. Деякі з

найвідоміших наведені на рис. 1. Задачі не прості, звичайним обчисленням не піддаються! Тому і є такими захоплюючими! Такі задачі схожі на те, що з певної конструкції взята якась деталь і пропонується вирішити: що це і звідки? Такі задачі традиційними, стандартними способами розв'язати досить складно. Звичайно, придумані способи розв'язання для окремих задач. Але, якщо незначно змінити умову задачі, то попередні способи не працюють.

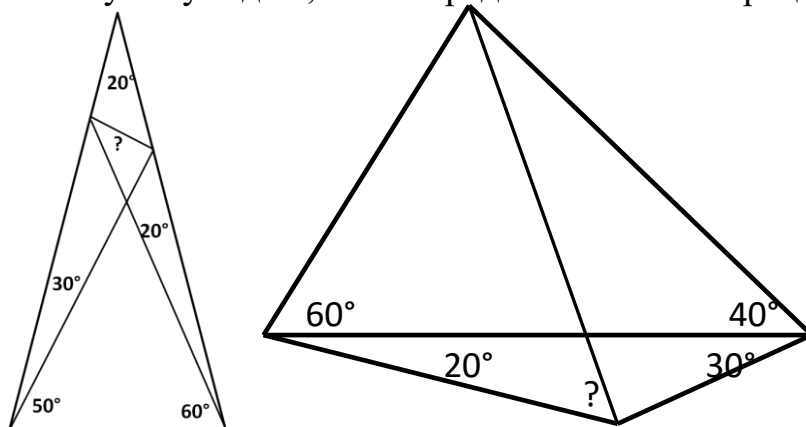


Рис. 1. Задачі на визначення невідомих кутів в трикутника

Як же автори таких задач «підбирали» значення кутів для трикутника? Як таке можна придумати, а тим більше розв'язати? Психологи говорять, щоб розв'язати проблему (задачу) потрібно вийти за межі цієї проблеми (задачі). Усе в цьому світі складається з певних частин і саме є частиною чогось більшого, яке ми часто не можемо відразу уявити чи усвідомити як окремий елемент.

У статті пропонується підхід до розв'язання «незручних» задач у сукупності їх взаємозв'язків з іншими конструкціями. У чому може гармонійно міститися трикутник? Звичайно – це коло! Коло, описане навколо трикутника, яке містить вписані кути, кути між хордами. Але цього замало! Якщо проаналізувати значення кутів трикутника «незручної» задачі, то деякі з них мають дільником числа 10, 20, інші 6, 12, 24, 15, 30, чи 9, 18. Де в колі такі кути? Це – вписані, центральні кути або кути між хордами. Придивившись до чисел 10, 20, 6, 12, 24, 15, 30, 9, 18, 36, робимо відкриття: всі вони є дільниками 360° . Що це може бути? Правильний n -кутник з деякими його діагоналями, що є хордами кола. Найбагатшим на приємні сюрпризи є правильний 18-кутник. Отже, трикутник з невідомими кутами пропонуємо вписати в коло. У чому привабливість запропонованого методу?

- Розв'язання містить мінімальну кількість кроків
- Трикутник розглядається як елемент правильного n -кутника: сторони –діагоналі та відрізки – діагоналі
- Усі прямі і відрізки (та їх продовження) проходять лише через певні точки, що є вершинами n -кутника
- Цілочисельні значення всіх кутів.

Як приклад, розглянемо задачу з невідомим кутом x (рис. 2). Стандартний метод її розв'язання є досить громіздким. А за допомогою 18-кутника розв'язання задачі містить один крок: $x = \frac{\overline{1-18} + \overline{11-13}}{2} = \frac{20^\circ + 40^\circ}{2} = 30^\circ$.

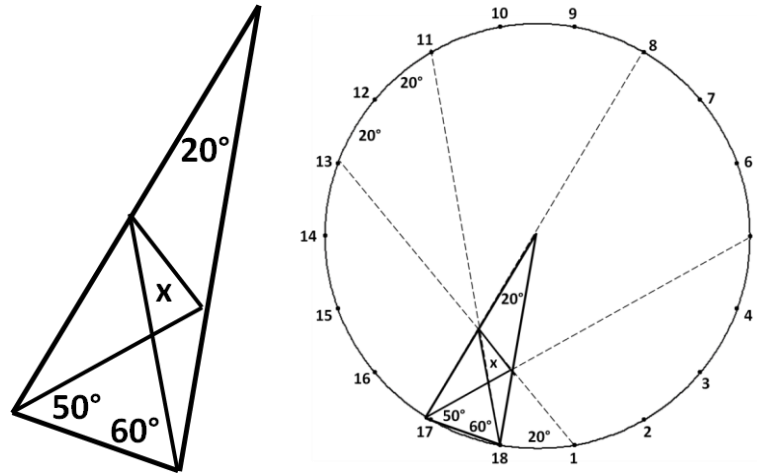


Рис. 2. Сторони та деякі елементи трикутника є частинами діагоналей 18-кутника

Важливішим завданням є знайти відповідь на запитання «Як таку задачу «придумати»?» Що ж роблять «видумщики» таких задач? Те, що й фокусники: зосереджують увагу глядача (того, хто буде розв'язувати) на одному, старанно приховуючи важливіше: те, що пояснить фокус (метод, спосіб розв'язання). Якщо глядач зрозуміє суть фокусу, то і сам зможе його показувати, і, навіть, більше – сам зможе придумати нові фокуси. Тобто самому можна придумати задачі, яких ще не було (авторські задачі)!

Найважливішим для розуміння і створення таких задач є відшукання у правильному n -кутнику **трьох діагоналей, що перетинаються в одній точці**. Такі діагоналі зручно знаходити у правильному 18-кутнику, вписаному в коло. Ділимо коло на 18 рівних частин. Точки поділу будуть вершинами правильного 18-кутника. Знаходимо три діагоналі (хоча б дві відмінних від діаметра), що перетинаються в одній точці. Вибираємо вершини трикутника так, щоб принаймні дві з них були вершинами 18-кутника, а проведені відрізки були частинами діагоналей. Виділяємо трикутник з його елементами і цю конструкцію віддаляємо від правильного многокутника, вписаного в коло. Задача готова! Така схема складання задач проілюстрована на рис. 3 – 5.

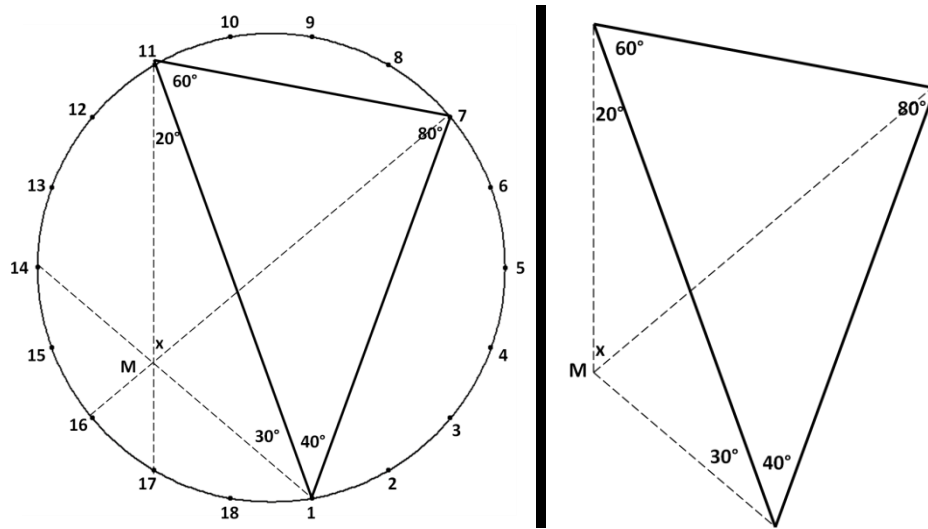


Рис. 3. Задача з точкою М поза трикутником

За трикутником взята точка М така, що проведені відрізки з цієї точки до вершин, утворюють кути 20° і 30° . Розв'язання до задачі: $x = \frac{\widehat{16-17} + \widehat{7-11}}{2} = \frac{20^\circ + 80^\circ}{2} = 50^\circ$, $\widehat{7-16}$ – діаметр кола.

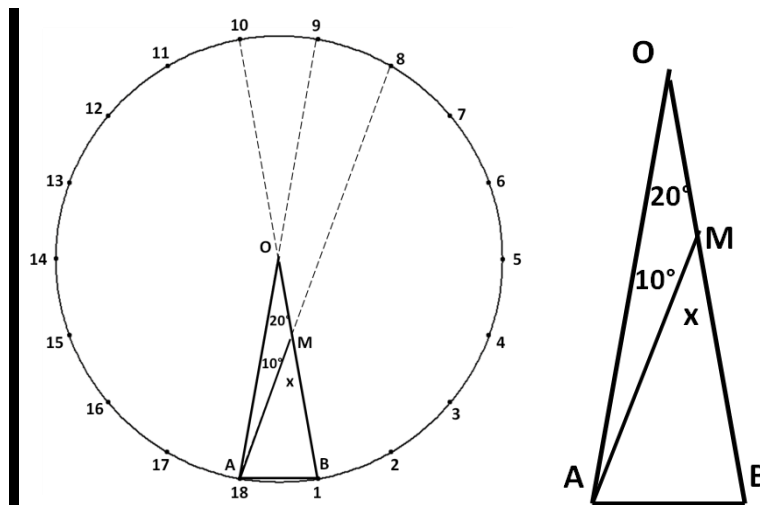


Рис. 5. Одна з вершин трикутника є центром кола

Розв'язання: будемо хорди 1-10, 9-18, 8-18. $x = \frac{\widehat{1-18} + \widehat{8-10}}{2} = \frac{10^\circ + 20^\circ}{2} = 30^\circ$.

Конструктор авторських задач

Конструктором для створення задач є многокутник, вписаний в коло, та його діагоналі, що перетинаються в одній точці (рис. 6).

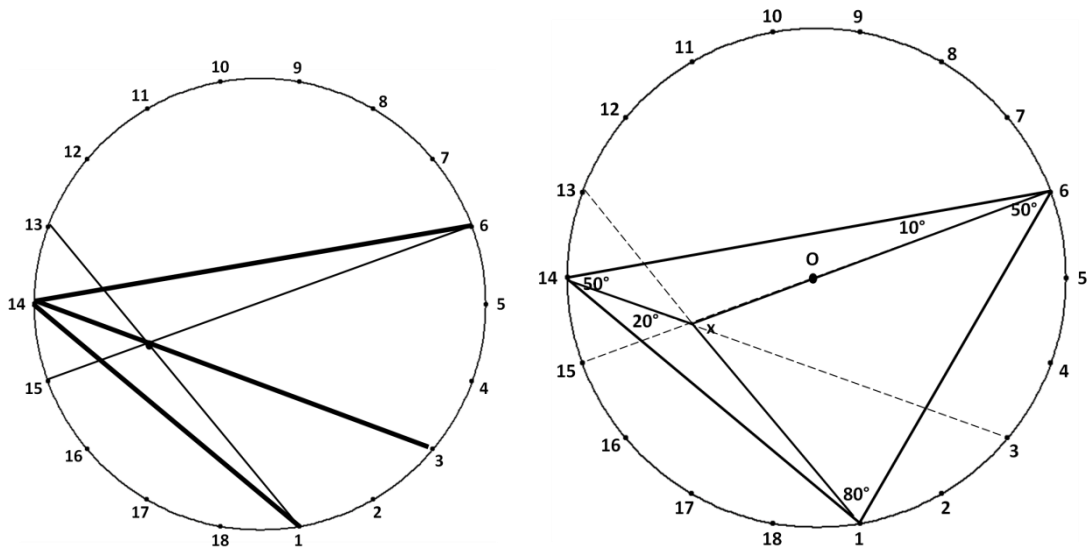


Рис. 6. Точка перетину трьох діагоналей 18-кутника та задача, створена за допомогою цього конструктора

Розв'язання: $x = \frac{\overline{13-14+1-6}}{2} = \frac{20^\circ+100^\circ}{2} = 60^\circ$, 6-15 – діаметр кола.

Використавши 24-кутник, можна придумати задачі з кутами кратними п'яти. Приклад такої задачі представлено на рис. 7. Розв'язання: $x = \frac{\overline{9-12+1-19}}{2} = \frac{45^\circ+90^\circ}{2} = 67.5^\circ$, 1-12, 9-19, 11-23 – діагоналі, що перетинаються в одній точці.

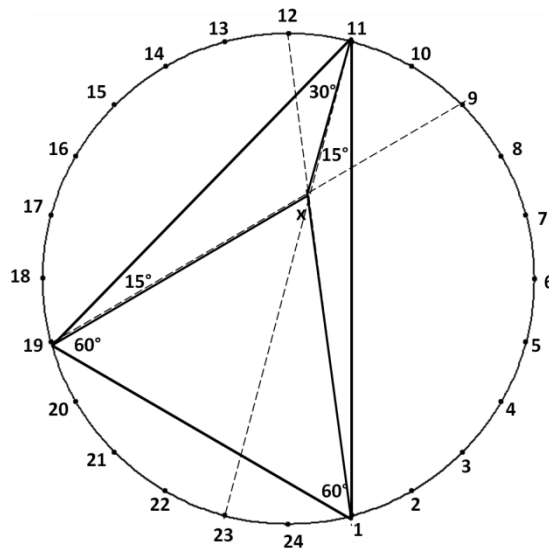


Рис. 7. Конструктор з 24-кутником

У наступній задачі необхідно довести, що відрізки АВ і MN паралельні. Це легко зробити за допомогою 18-кутника (рис. 8): $\overline{1-17} = \overline{7-9}$.

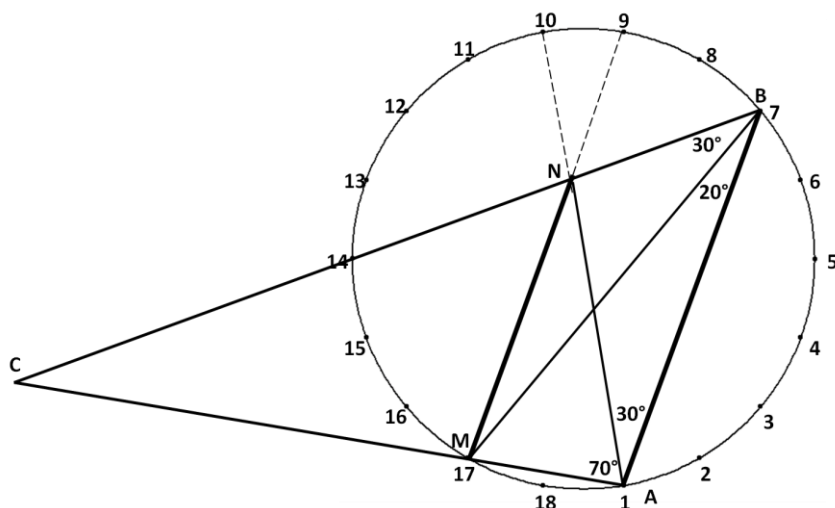
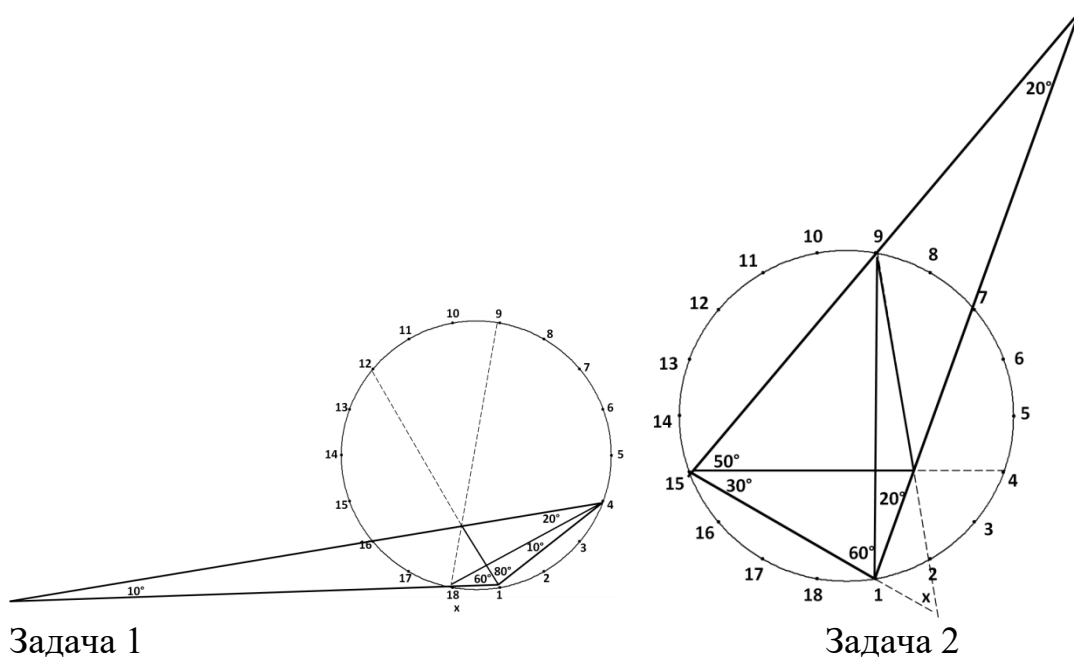


Рис. 8. Конструктор з 18-кутником

Запропонований конструктор задач дає змогу вийти за межі «меж», якщо дві вершини трикутника лежать на колі, а третя поза колом. Розв'язання таких задач (рис. 9): у трикутнику кути 10° , 30° , 140° , діагоналі 1-12, 9-18, 4-16, $x = \frac{100^\circ - 20^\circ}{2} = 40^\circ$ (задача 1), діагоналі 1-7, 2-9, 4-15, $x = \frac{120^\circ - 20^\circ}{2} = 50^\circ$ (задача 2).



Задача 1

Задача 2

Рис. 9. Вийти за межі «меж»: задача 1 і задача 2

У задачі (рис. 10) трикутник з невідомим кутом можна розмістити в коло двома способами. Можна використати конструктор з 30-кутником (рис. 11)

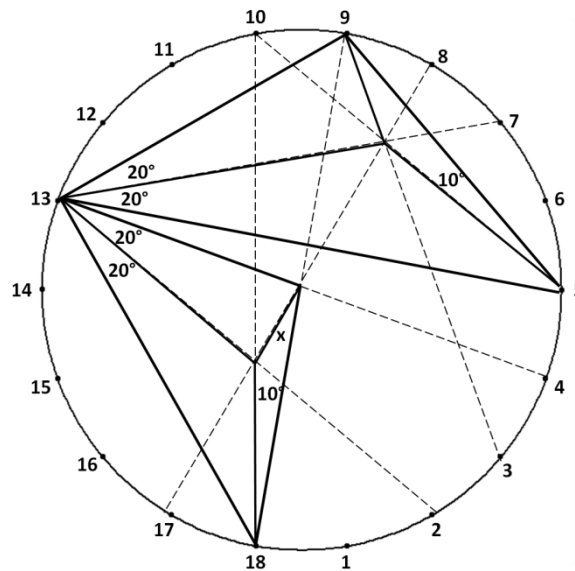


Рис. 10. Два способи розміщення трикутника в колі

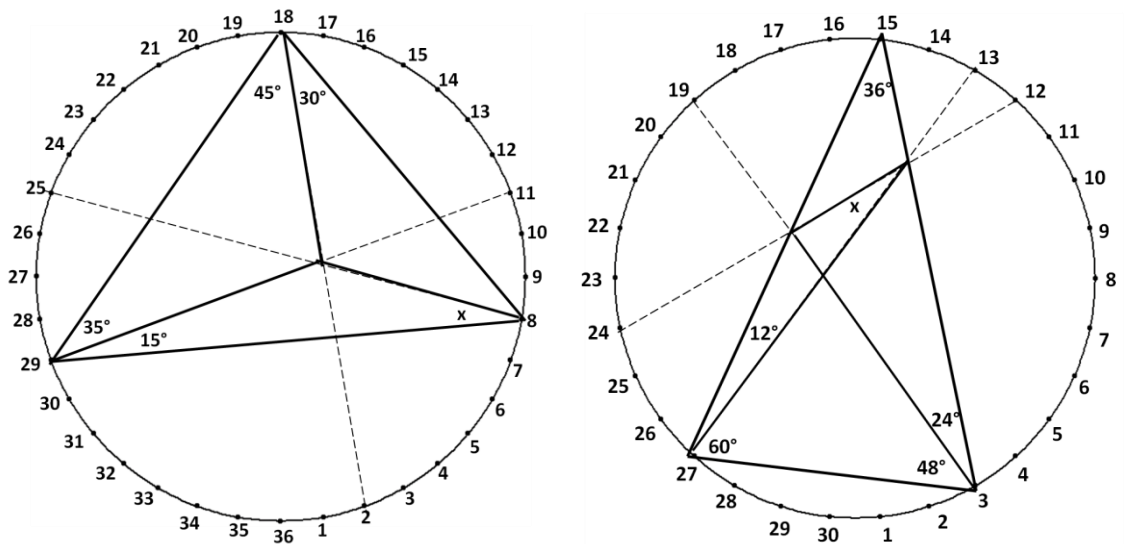


Рис. 11. Конструктор з 36-кутником 30-кутником

Висновок. Сутністю таких задач є **дискретність** значень кутів, яку визначає кількість сторін правильного n -кутника. За рахунок чого проявляється дискретність? Вершини n -кутника визначають хоча б дві вершини трикутника. Решта відрізків є частинами діагоналей. Якщо одна з вершин не належить колу, то дві сторони трикутника міститимуть вершини n -кутника. Значення величин кутів визначають за центральними вписаними кутами та кутами між хордами.

Література

1. Прасолов В. Діагоналі правильного 18-угольника / В.Прасолов //

Квант. – 1991. – № 5. – С. 40-42.

2. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии / В.В.Прасолов. – М.: Наука, 1991. – 320 с.

3. Математика. Задача про трикутник з кутами 20, 80, 80. Бермудський трикутник в геометрії. Назва з екрана [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=P-MifROTIDk>

Безперстова Л.С.,

вчитель фізики та математики,

СЗОШ № 3 імені В.О.Нижниченка

Гулий Р.Ю.,

вчитель фізики

Загальноосвітня школа I-III ступенів № 6

м. Горішні Плавні Полтавська обл.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНИХ БЛОК-СХЕМ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ

Формування в учнів наукового світогляду та наукової картини світу є одним з пріоритетних завдань сучасного вчителя фізики. Фізика – наука про природу. У природі все взаємопов'язано. При вивченні фізики на кожному уроці розглядається нова тема, окреме явище природи чи процес. Щоб сформувати в учнів цілісну наукову картину світу, необхідно постійно узагальнювати вивчений матеріал, встановлювати зв'язки між явищами. Дієвим методом формування в учнів цілісної картини світу та критичного мислення є використання в навчальному процесі ущільнення матеріалу з його структуризацією та встановленням логічних зв'язків із застосуванням структурно-логічних блок-схем (СЛБС). Використання даного методу є актуальним в умовах дистанційного навчання, коли за короткий час можна повторити великий обсяг матеріалу.

Структурно-логічні блок-схеми (СЛБС) – це спосіб наочного представлення інформації в структурованому, систематизованому вигляді за допомогою символічних, графічних, словесних знаків-сигналів. СЛБС відображає систему певних елементів та розкриває їх особливості взаємодії.

При вивченні фізики можна використовувати СЛБС поняття, фізичної величини, явища, процесу, закону, теми, розділу. Метод, впроваджений в навчальний процес, передбачає: зацікавленість учнів роботою, результатом своєї роботи, активним пошуком, можливістю розвивати свої творчі здібності, нахили, сформувати впевненість в своїх силах: «це я зможу, я вмю, я зробив».

Структурування матеріалу дає можливість встановити зв'язки, при повторенні відтворити знання по темі за короткий час, усвідомити і встановити нові зв'язки, з'ясувати властивості об'єктів.

Особливостями СЛБС є: конкретність, логічність, лаконічність, компактність, краще зорове сприйняття, наочність, візуалізація матеріалу.

Можна використовувати різні типи СЛБС: узагальнення поняття, теми, розділу; алгоритми та інструкції до розв'язування задач.

У своєму житті людина постійно розв'язує задачі: опиняється в ситуації, яка вимагає від неї певної розумової дії. Тому формування вміння розв'язувати задачі з фізики є досить важливим етапом формування особистості. Головним на шляху до розв'язання задачі є створення плану її розв'язання. Навички застосування евристичних прийомів цілеспрямованого пошуку, прийомів здогадки допомагає формувати блок-схема «Алгоритм розв'язування задач» (рис. 1 – 3).

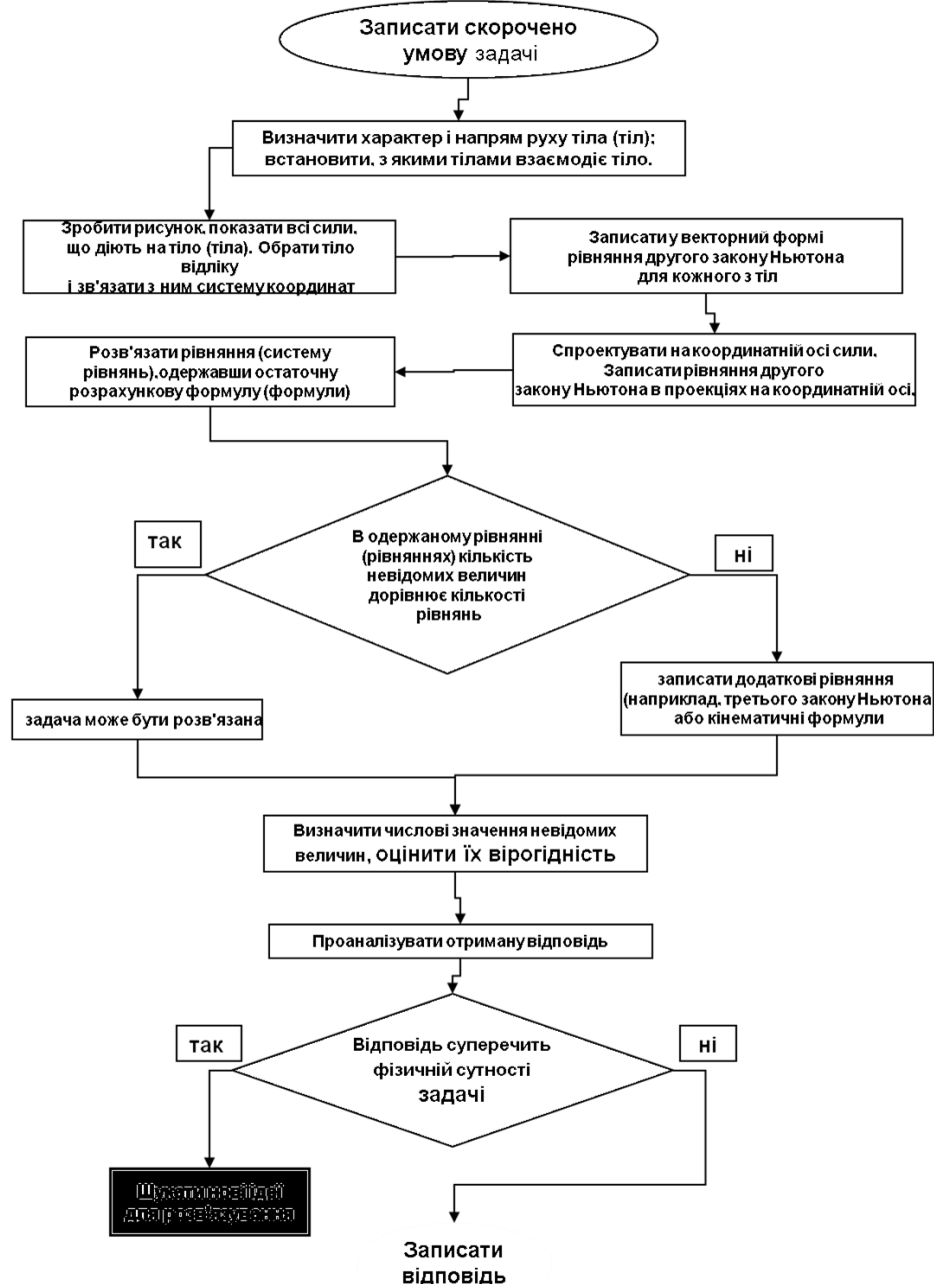


Рис. 1. Загальний алгоритм розв'язування задачі з фізики

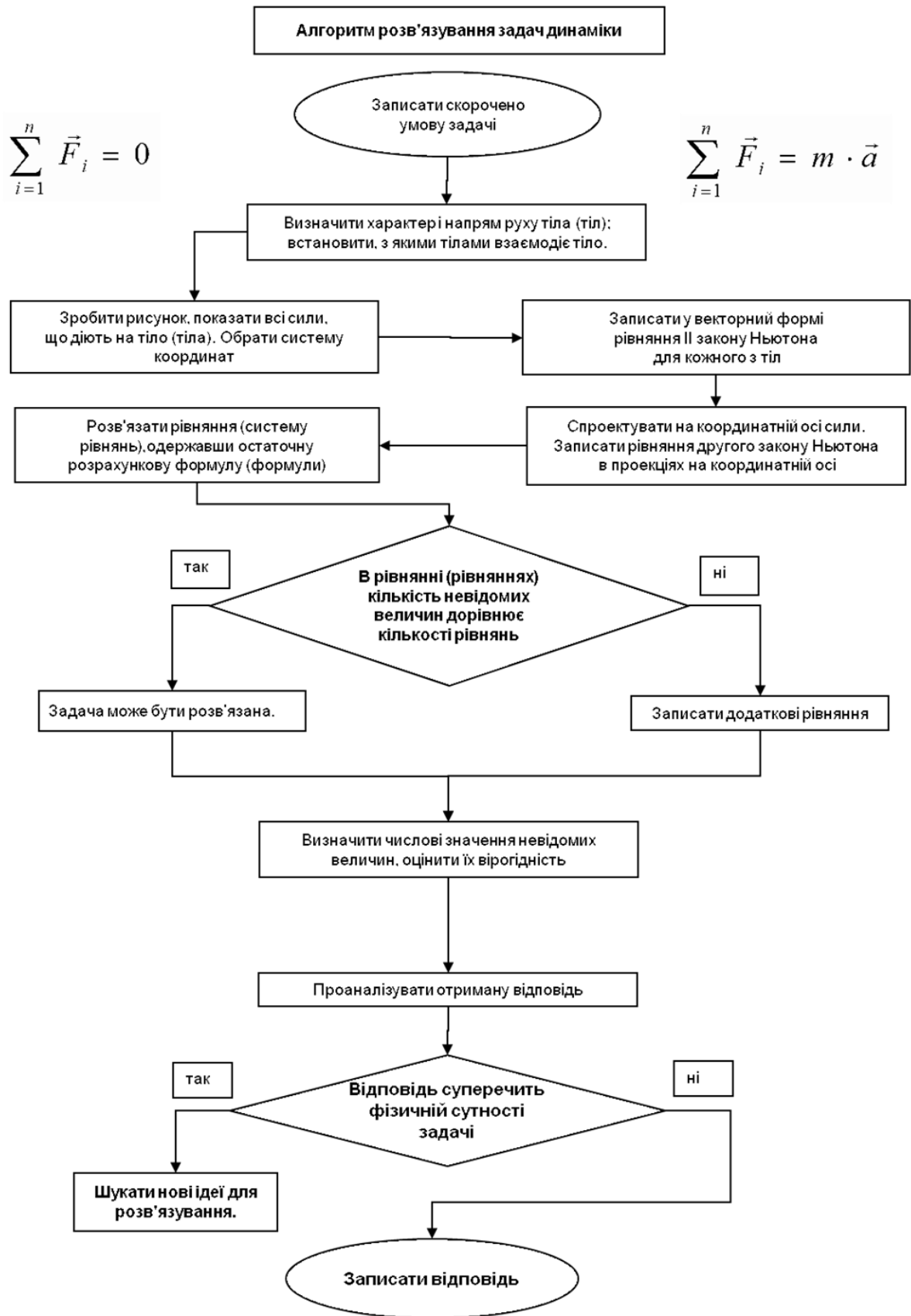


Рис. 2. СЛБС алгоритму розв'язування задач з динаміки

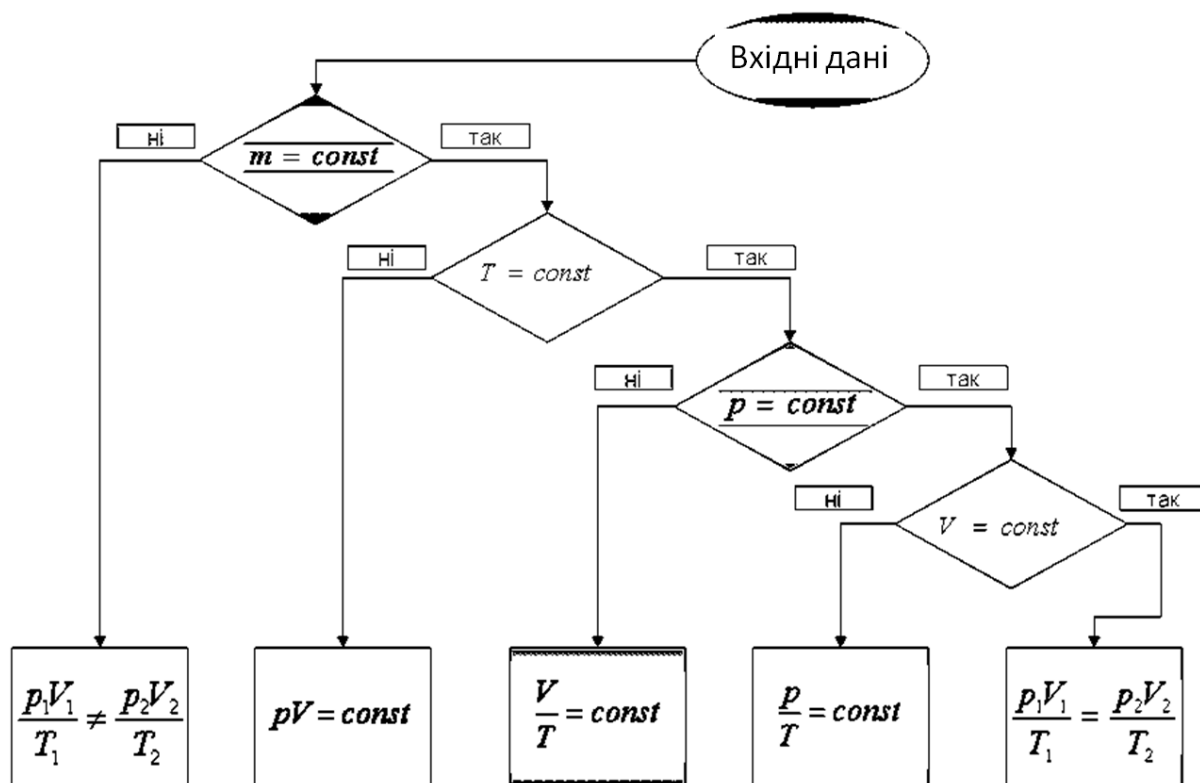


Рис. 3. СЛБС розв'язування задачі з теми «Газові закони»

СЛБС може слугувати опорним конспектом певної теми чи розділу з фізики. Перше знайомство з явищем тертя відбувається в 7 класі, а в 9 і 10 класі розширюються та поглиблюються знання про це явище (рис. 4).

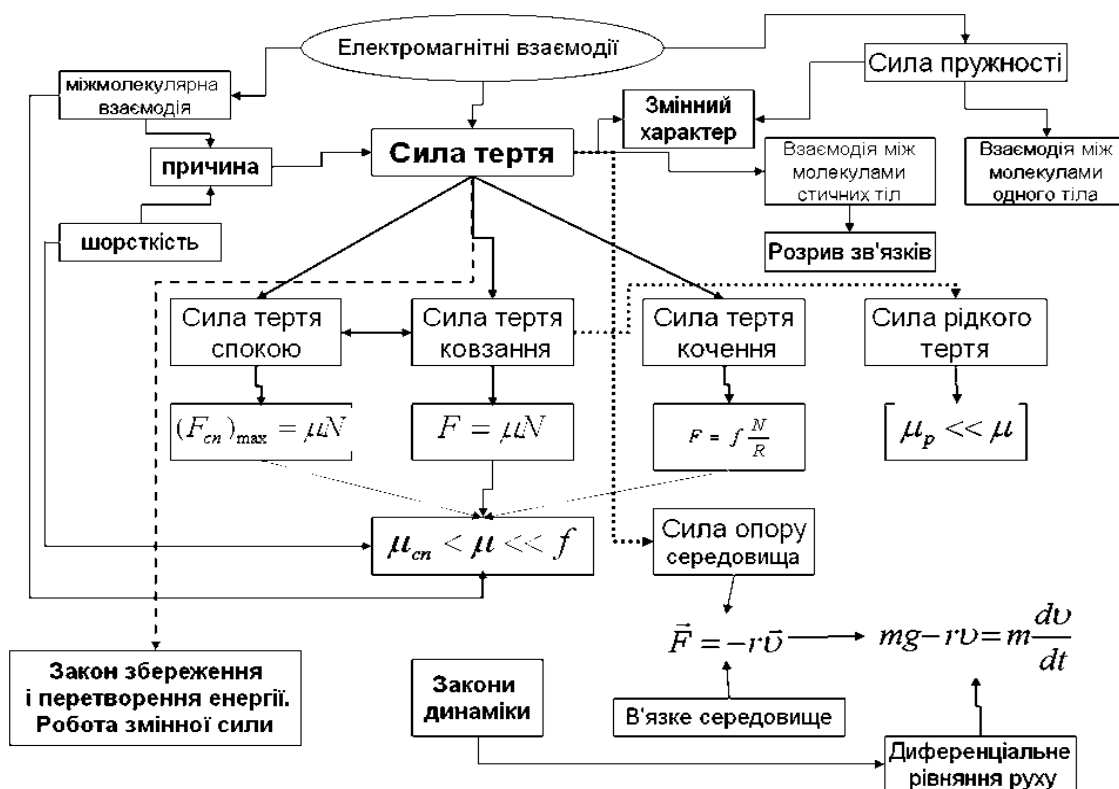


Рис. 4. СЛБС «Сила тертя»

Узагальнити та систематизувати знання про двоїсту корпускулярно-хвильову природу світла допоможе така СЛБС (рис. 5).

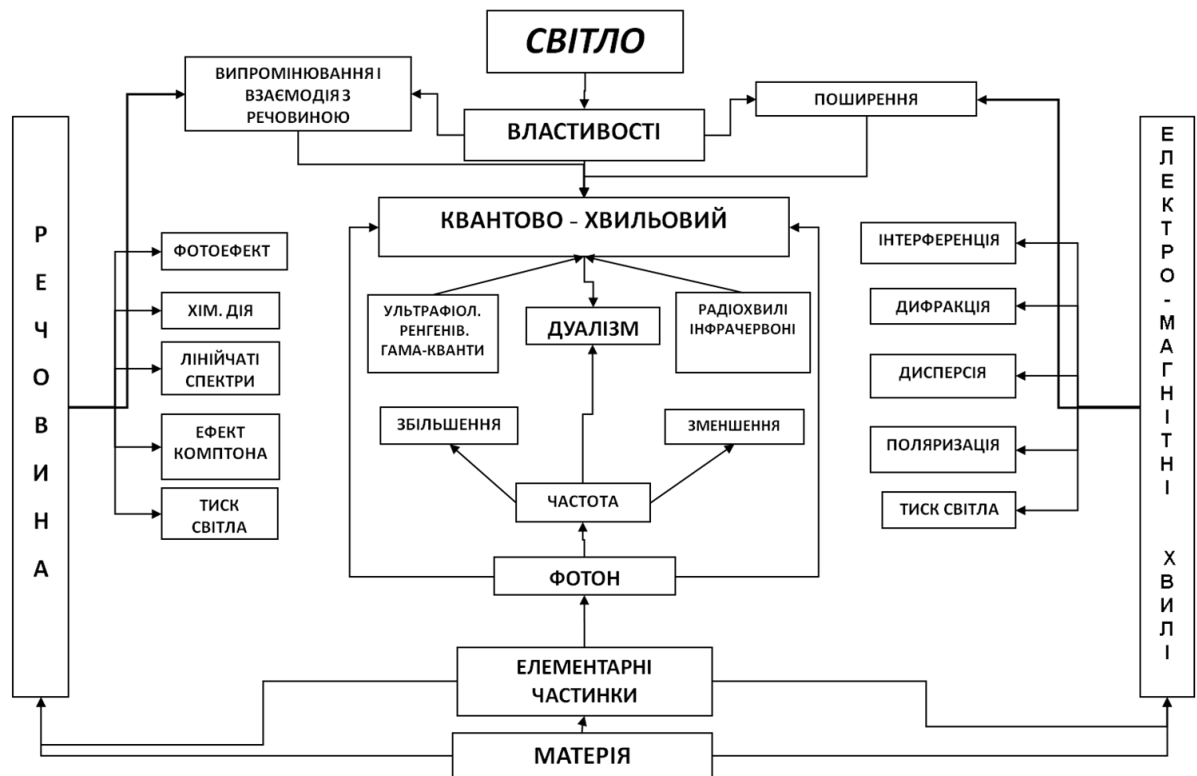


Рис. 5. СЛБС «Світло»

Висновок. Використання СЛБС при вивченні фізики є актуальним для формування в учнів наукового світогляду. Створення логічних блок-схем та використання структуризації навчального матеріалу сприяє розвитку критичного мислення, вміння аналізувати, порівнювати, класифікувати елементи, що вивчаються. Застосування даного методу дає можливість повторити та узагальнити вивчене за короткий проміжок часу.

Література

1. Структурно-логічні схеми. Таблиці. Опорні конспекти. Есе. Навчальні презентації: рекомендації до складання : метод. посіб. для студ. / уклад. : Л. Л. Бутенко, О. Г. Ігнатович, В. М. Швирка. – Старобільськ, 2015. – 112 с.
2. Структурно-логічні схеми з фізики: рекомендації до складання: метод. посіб. для студ. / уклад.: О.О. Балабаєва. – Слов'янськ, 2018 – 70 с.

Свідерко А.В.,
вчитель математики та фізики
Павлівський навчально виховний комплекс
«Загальноосвітній навчальний заклад I-III ступенів –
дошкільний навчальний заклад»
Снігурівська районна рада, Миколаївська область, Україна

ПРАКТИЧНІ НАРОБКИ У СФЕРІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ

Проблема розумного використання енергії є найактуальнішою проблемою сьогодення, тому потрібно залучати до вивчення проблеми енергозбереження учнів, вчителів, батьків, громадськість. Починати залучення учнів можна на заняттях природничих предметів.

На бінарних уроках пропонуємо учням виконувати завдання дослідницького характеру з використанням порівняльних характеристик побутових приладів, розкривати такі важливі в енергетичному сенсі питання: раціональне використання енергетичних ресурсів (нафти, газу, вугілля, тощо); найбільш раціональні та безпечні способи використання енергії для навколишнього середовища; раціональне використання сировинних ресурсів; використання відновлювальних джерел енергії.

Використання задач і завдань із енергозбереження сприяють розвитку пізнавальної активності учнів, інтересу до енергозбереження та заощадження для сімейного бюджету.

Під час проведення уроків природничого циклу доцільно використовувати дослідницькі та пошукові матеріали самих учнів та ІКТ, що допомагають учням інтерпретувати, оцінити, систематизувати матеріал; елементи мультимедіа підсилюють змістовну частину, допомагають сприйняттю найбільш складних питань, розвивають в учнів гносеологічну активність, спрямовану на "відкриття" нових знань.

На уроках фізики, математики дітям (з 5 по 11 клас) можна давати завдання дослідницького характеру з порівняльною характеристикою.

Приклад № 1.

Узагальнення та систематизація знань

Два тижні діти проводять дослідницьку роботу:

по-перше, проводять анкетування серед учнів 5 та 8 класів, щодо економії електроенергії у власному будинку;

по-друге, підраховують витрачені кошти та електроенергію за рік у своїх домівках.

по-третє, аналізують тижневі покази лічильників та витрачені кошти в будинках вчителів ЗОШ.

Звіти груп

I група Таблиця

У нашому будинку	так	ні	інколи
Ми фіксуємо наше енергоспоживання			
Ми вимикаємо світло в кімнаті, коли виходимо з неї			
Чи завжди пральна машина повністю заповнена, коли ми її використовуємо			
Холодильник стоїть в прохолодному місці			
Ми не ставимо меблі біля радіаторів опалення			
Ми почали використовувати енергозберігаючі лампи			
Ми використовуємо місцеве освітлення (бра, торшер, настільну лампу)			
Ми провітрюємо кімнати швидко і ефективно			
Ми утеплюємо вікна взимку			
Ми накриваємо кришкою посудину, коли готуємо їжу			
Ми часто розморожуємо холодильник			
Ми миємось під душем, а не в ванній			
Ми зменшуємо температуру в приміщенні, коли виходимо			
Ми зменшуємо вночі температуру в приміщенні			

II група Таблиця витрачених коштів та електроенергії за місяць

Місяць	Витрачена електроенергія кВт·год.	Розрахунок в грн.
Січень		
Лютий		
Березень		
Квітень		
Травень		
Червень		
Липень		
Серпень		
Вересень		
Жовтень		
всього		

III група *Таблиця витрачених коштів та електроенергії за тиждень*

Приклад № 2.

Дні тижня	Вартість використаної електроенергії (грн.)	Покази лічильника
<i>Понеділок</i>		
<i>Вівторок</i>		
<i>Середа</i>		
<i>Четвер</i>		
<i>П'ятниця</i>		
<i>Субота</i>		
<i>Неділя</i>		
Всього		

Мотивація навчальної діяльності.

Знайти й записати народні прислів'я, приказки та примовки про ощадливість та бережливість.

Приклад №3.

Узагальнення та систематизація знань

Тиждень учні проводять дослідницьку та пояснювальну роботу: по-перше, рахують скільки в школі звичайних ламп розжарювання (ЛР) та скільки компактних люмінесцентних ламп (КЛЛ); по-друге, проводять опитування серед учнів школи, щодо використання вдома різних електричних ламп; по-третє, за допомогою афіш та оголошень проводять пояснювальну роботу з учнями про використання енергозберігаючих ламп.

Використовуючи матеріал I групи, учні повинні побудувати діаграми використання різних ламп учнями в зошиті: I група – лінійну, II – стовпчасту, III – кругову. Дані подати у відсотках.

Приклад №4.

Порахувати економію коштів під час опалювального сезону в школі, застосувавши порівняльну таблицю енергоефективності до ремонту актових зал та після.

	До ремонту	Після ремонту
Вид палива	вугілля	електроенергія
Потужність системи опалення (кВт)	33,2	21,4
Площа опалювальних приміщень (м ²)	240	240
Використання палива під час опалювального періоду	11,6 т	26841 кВт·год
Ціна пального (грн)	2780 (за 1 т)	0,52 (за 1 кВт·год)
Витрати на опалення приміщень (грн/м ²)	129	55,85
Температура повітря в приміщенні (°С)	17	20

Відповідь: 18291 грн.

Висновки. Нові завдання шкільної освіти в Україні визначають нові пріоритети навчання і виховання, потребують формування ініціативної особистості, здатної до раціональної творчої праці.

Нагальною потребою сучасної системи освіти при викладанні природничих наук є активізація пізнавальної та дослідницької діяльності учнів шляхом впровадження нових форм та методів навчання і виховання, що забезпечують розвиток особистості кожного школяра.

На уроках математики, фізики задачі та завдання по енергозбереженню сприяють розвитку пізнавальної діяльності учнів; підвищують увагу й працездатність; розвивають пам'ять, логічне мислення, вміння створювати діаграми за допомогою ПК, пізнавальний інтерес до енергозбереження та заощадження для сімейного бюджету. Застосовані міжпредметні зв'язки на уроках допомагають активізувати увагу, зосередженість; виховувати економічне та екологічне мислення.

Література

1. Проблема енергозбереження в Україні <http://www.e-news.com.ua/print/37506.html>
2. Мовчан Я. Екологічна політика України: міжнародний аспект//Світ у долонях. – 1997 №2 (4) – С.4-6
3. Сучасні методи та підходи до енергозбереження://zodchestvo.info/elektrooborudovanie/suchasni-metodi-ta-pidkhodi-do-energozberezhennya
4. Державний комітет України з енергозбереження. ЕКОНОМІЯ ТЕПЛО-ВОЇ ЕНЕРГІЇ: <http://necin.com.ua/pobutoviy-sektor/31-ekonomiya-teplovoyi-energyi.html>
5. Скрипник О.О. Енергозбереження на уроках фізики. Матеріали до уроків, розробки уроків фізики з досвіду роботи вчителя / О.О. Скрипник. – Х.: Вид. група "Основа", 2012. – 126 с. – (Б-ка журн. "Фізика в школах України"; Вип. 11 (107)).
6. Дніпренко В.І., Зубарева О.Д., Ковальчук О.М., Смин З.В. Інноваційні технології навчання на основі міжпредметних зв'язків математики

і фізики (інтегровані уроки). Фізика в школах України .№ 13-14 (липень) 2007 р.

7. Енергозбереження для всіх і кожного. Електронний ресурс. <http://eco.eremurus.org/pages/viewpage.action?pageId=10223646>

Скрипник В.І.,

вчитель фізики

Комунальний заклад «Нікопольська середня загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №4»

м. Нікополь, Дніпропетровська область, Україна.

Скрипник О.О.,

вчитель фізики та інформатики

Комунальний заклад «Нікопольська середня загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №4»

м.Нікополь, Дніпропетровська область, Україна.

ПІДВИЩЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН В КОНТЕКСТІ STEM-ОСВІТИ ЯК ЗАСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Стрімкий розвиток ІТ-галузі, робототехніки, нанотехнологій виявляє потребу в досвідчених фахівцях-інженерах, програмістах, ІТ-спеціалістах, працівниках високотехнологічних виробництв, фахівців біо- та нанотехнологій тощо.

Виникла гостра потреба в якісному навчанні сьогоденних учнів природничо-математичним та інженерним дисциплінам: математиці, фізиці, хімії, програмуванню, інженерії; формуванню в учнів компетентностей дослідно-експериментальної, конструкторської, винахідницької діяльності.

Одним з напрямків інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є система навчання STEM, завдяки якій діти розвивають логічне мислення, наукову та технічну грамотність, вчать вирішувати поставлені задачі, стають дослідниками, винахідниками.

Проблема STEM-освіти активно досліджується в науково-педагогічному просторі України. Науковці дають загальну теоретичну характеристику, акцентують увагу на окремих аспектах впровадження, розкривають суть окремих аспектів STEM-освіти, її проблеми та перспективи. В той же час засади розвитку STEM- компетентностей вчителів природничо-математичних дисциплін детально ще не розроблені і потребують стати предметом спеціальних досліджень та наукового усвідомлення.

Метою даної статті є висвітлення наших поглядів на розвиток STEM-компетентностей вчителів природничо-математичних дисциплін та бажання поділитися певним досвідом практичного впровадження STEM- освіти в практику роботи. Впровадження STEM-освіти в освітній процес змінює усталену форму навчання. За STEM-методикою, в центрі навчання знаходиться практичне завдання, проблема, мета створення моделі чи механізму тощо; вчитель є організуюче начало діяльності учнів щодо вирішення зазначених завдань. Тобто, в діяльності учнів початком діяльності є мрія (придумування) та конструювання реальної ситуації, механізмів, пристроїв, а вже потім, у процесі своєї практичної діяльності – опанування теоретичних знань, вміння їх практичного застосування.

Безумовно, STEM- навчання передбачає зміну функцій і ролей вчителя. Функції вчителя: навчити учнів комплексному дослідженню завдання, проблеми; вміти використати трансдисциплінарні та міжпредметні підходи; вміти робити системний аналіз. Вчитель виступає менеджером освітнього та виховного процесів.

Іншими словами, STEM-компетентність вчителя – результат нового стилю мислення, конструювання та впровадження зразків, еталонів нової освітньої практики в діяльність вчителя.

Особливою формою наскрізного STEM-навчання є інтегровані, бінарні уроки, які спрямовані на використання міжпредметних зв'язків. Цілеспрямовані змістовні інтегровані, бінарні уроки встановлюють міцні зв'язки між навчальними дисциплінами, вносять новизну в традиційну систему навчання, допомагають учням зрозуміти важливість вивчення основ наук як єдиної системи знань. Нами накопичено певний досвід щодо їх проведення; маємо друковані роботи з розробками таких уроків в науково-методичному журналі «Фізика в школах України» (видавництво «Основа», м.Харків).

Авторами даної статті в співпраці з вчителями школи тільки у 2019-2020 н.р. проведені бінарні уроки «Передача і використання електроенергії»(фізика,інформатика), «Енергія Сонця та коливання клімату Землі»(фізика,астрономія,географія), «Сонячна активність та біологічні ритми в природі»(фізика,астрономія,біологія), «Використання показникової та лагарифмічної функції у фізиці»(фізика,математика). На зазначених уроках випускники школи показали вміння узагальнювати та систематизувати навчальний матеріал з різних навчальних дисциплін, розвивали культуру дослідницької діяльності, уміння працювати в групах, удосконалювали вміння працювати з комп'ютером, будуючи діаграми, графіки, користуючись таблицями Excel, показали вміння застосовувати набуті знання для розв'язання прикладних задач.

Враховуючи проблемно-орієнтований підхід STEM- освіти, вчитель фізики повинен вміти якісно представити основний теоретичний матеріал, так щоб учні запам'ятали ключові фізичні факти, закономірності, формули,

алгоритми розв'язування задач хоча і без розуміння цілісної картини фізичних процесів та їхніх причин. Тому одна з компонент інформаційно-комунікативної компетентності вчителя фізики є сформовані вміння використовувати засоби для створення презентацій, використовувати відео контент, який є у вільному доступі в мережі Інтернет, спеціалізовані віртуальні курси з фізики, тощо.

Формування предметних компетенцій учнів з фізики передбачає діагностику їхньої сформованості, тобто вчитель повинен вміти проводити моніторинг, тестування, прогнозування тощо, щоб швидко оцінити наявні «пробіли» у розумінні учнями представленого теоретичного матеріалу. Вчитель фізики повинен вміти використовувати для цього наявні засоби Goggle Forms, MasterTest, які дозволяють створити швидко короткі тести для оцінювання засвоєння учнями навчального матеріалу.

Одна з найважливіших ділянок в системі навчання фізики в школі є розв'язування задач. Виходячи з вимог компетентнісного підходу, намагаємося підібрати розрахункові та якісні задачі, які наближені до реальних умов життя людини, потребують від учня аналізу сутності фізичного явища. Для формування експериментальних навичок задаємо учням домашні експерименти та спостереження.

Один з ефективних способів формування і розвитку розумово-пізнавальних, творчих якостей учнівської молоді, прищеплення навичок самостійної роботи є науково-дослідна діяльність учнів-членів МАН. За останні два роки учні-старшокласники школи виконали та успішно захистили науково-дослідні роботи: «Дослідження термоелектричних явищ та їх практичне використання», «Модель іонного двигуна», «Поверхнево-активні речовини та їх використання», «Особливості магнітної левітації та її застосування».

До фахових STEM-компетентностей вчителя слід віднести: оволодіння засобами ІКТ та вміннями проводити комп'ютерні експерименти; здатність організовувати та проектувати сучасне освітнє середовище для навчання, виховання і розвитку учнів на уроках та в позаурочний час.

До основних складових STEM-освіти (навчання природничо-математичних дисциплінам, технологій, інформатики) важливо залучати також і сучасні галузі, що нині швидко розвиваються. Одним з таких напрямків є робототехніка. Створення кабінету робототехніки в нашій школі зумовило нас вирішувати низку завдань:

- оволодіти теоретичним та практичним засадам робототехніки;
- розробити схему та напрямки впровадження робототехніки в навчальні предмети та позаурочну діяльність учнів;
- визначитись з методикою проведення занять з робототехніки та навчитись ефективно використовувати наявні засоби та обладнання кабінету робототехніки;

-організувати підготовку та участь учнів, що займаються робототехнікою, в різноманітних конкурсах, змаганнях, фестивалях, турнірах.

Заняття з робототехніки організовані на основі методики «4С», яка будується на чотирьох освітніх складових: установлення взаємозв'язків (connect); конструювання (construct); розвиток (continue); дослідження (contemplate).

Навчання в школі робототехніки NikoBots організоване за програмами відповідно до вікових груп дітей:

-молодша група (7-10 років) – робототехнічна платформа WeDo 2.0 та Scratch програмування;

-середня група (11-12 років) – LEGO Mindstorms EV3 Education; програмування Python;

-старша група (13-17 років) – робототехніка на платформі Arduino; створення ігор на Python, Web-дизайн.

Робототехнічна платформа WeDo 2.0 містить матеріали для реалізації 17 проектів з фізики, біології, географії, дослідження космосу та інженерного проектування. Заняття проводяться в ігровій формі.

LEGO Mindstorms вважається рівнем наступної складності, такий собі баланс конструювання – програмування. Даний курс сприяє більш поглибленому вивченню математики та включає в себе знайомство із фізикою, відкриває світ 3D моделювання, формує просторове мислення, сприяє розвитку гнучкості розуму.

Робота з платформою Arduino дозволяє дітям реалізувати інженерні, конструкторські, творчі ідеї та розкрити свій потенціал. Програмування на Arduino – класичне програмування у середовищі Arduino IDE на мові C++. Базовий апаратний модуль, програми для написання коду для контролера, з'єднання з різноманітними сенсорами, світлодіодами, приводами й іншими пристроями дозволяють створювати і роботів, і пристрої автоматики, і різні прилади. Вихованці старшої групи створили такі творчі проекти: «Сучасна метеостанція як елемент «розумної оселі»», «Робомашина LineTracker», «Маніпулятор механічна рука», «Машини-роботи з керуванням зі смартфона». Все це сприяє поглибленому вивченню фізики, схемотехніки, мов програмування, розвиває логічне мислення та навички технологічних процесів моделювання, зборки та паяння.

Гурткова робота школи робототехніки NikoBots - це чудова можливість для учнівської молоді поринути у світ сучасних інформаційних технологій, просто і доступно вивчати складні речі; учителям створювати нестандартні та захопливі заняття, формувати командну взаємодію, творче і креативне мислення лідерів технологій майбутнього.

Значні потенційні можливості в розвитку STEM-компетентностей вчителів природничо-математичних дисциплін можна представити у вигляді вектора, за яким рухається учитель: знаннява компонента - особистісно орієнтоване навчання – діяльнісна компонента – синергетична компонента. На

нашу думку основними шляхами підвищення професійної майстерності вчителя в контексті STEM- освіти є оволодіння: 1) інтегративним підходом, який спрямований на встановлення міжпредметних зв'язків; 2) оволодіння вміннями, навичками змінити функції своєї діяльності від інформаційної (вчитель «ретранслятор знань») до організаційної площини (вчитель – організатор освітньої діяльності учнів); 3) оволодіння навичками організації проектної, науково-дослідницької роботи, творчої роботи учнів, яка спрямована на отримання самостійних результатів під керівництвом вчителя; 4) інформаційно-цифровою грамотністю.

Література

1. Лист ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» №22. 1/10-2876 від 22.08.2019р. «Методичні рекомендації щодо розвитку STEM- освіти у закладах загальної та позашкільної освіти у 2019-2020 навчальному році».

2. Мартинюк О.О. STEM- технології як засіб формування інформаційно-цифрової компетентності вчителів та учнів./О.О.Мартинюк (УДК:373.5.016-53, с.18-22).

3. Морзе Н.В. Освітня робототехніка як перспективний напрямок розвитку STEM- освіти./ Н.В.Морзе, О.В.Стружинська, М.А.Умрик (ISSN:2414-0325) Open educational enviroment of modern University-№5(2018), с. 178-184.

4. Скрипник В.І. Освітня робототехніка як напрям сучасної STEM- освіти/ В.І.Скрипник, О.О.Скрипник/ Управління школою – 2019 – №13-15(601-603); С.2-10.

5. Шевченко І.А. Методологічні засади розвитку STEM-компетентності вчителів природничих наук: Наукові записки. - Випуск 177, частина II: Педагогічні науки (І.А.Шевченко – 2019. – С.153-156).

Чайка М.М.,

вчитель математики

*Філія Марківський НВК «Загальноосвітня школа І-ІІ ступенів-
дошкільний навчальний заклад» КЗ Добровеличківський ліцей «Інтелект»
Кіровоградська область, Україна*

СТВОРЕННЯ УМОВ ДЛЯ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ КОЖНОГО УЧНЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Поняття освітнього середовища – одне з ключових для освітніх психологічних і педагогічних понять. Воно досить ґрунтовно висвітлено у працях багатьох науковців.

Слушним є визначення поняття освітнього середовища запропоноване С. Роциною, яка розглядає його як спеціально створене предметне й

соціокультурне оточення особистості, що охоплює різні умови й засоби, способи забезпечення продуктивної діяльності, цілеспрямовану взаємодію всіх учасників освітнього процесу, їх розвиток та самореалізацію [10, с. 34].

Для того, щоб освітнє середовище сприяло самореалізації кожного учня, робота повинна бути спрямована на те, щоб кожен учень міг :

- отримати необхідну індивідуальну педагогічну підтримку;
- вміти самотійно виконувати завдання, складність яких відповідала б його психічного розвитку
- оволодівати необхідними навичками з базових та профільних предметів;
- навчитись здобувати знання, мислити і вчитися
- задовольнити потреби в пошані, визнанні, суспільному схваленні
- збагатити знання у сферах, які цікаві і потрібні учневі й розкривають перед ним нові горизонти пізнання;
- бути спроможним приймати самотійні рішення;
- зрозуміти, що шанована людина – це освічена людина
- зберегти і зміцнити моральне, фізичне і психічне здоров'я

Робота з учнями будується на використанні та застосуванні нових підходів, які переносять акцент не на накопичення знань, а на формування технологій розумової праці учнів. Співпраця учителя і учнів, партнерство на уроці, спільний процес пізнання і відкриттів, постійне створення ситуації успіху – ось складові самореалізації учня в освітньому середовищі, адже якість нашого життя безпосередньо пов'язана із задоволенням вищих потреб, у тому числі й потреби у самореалізації.

Змінюються просторово-предметне оточення, програми, засоби навчання і ін. Та всім відомо, що значне місце в створенні освітнього середовища для розвитку особистості школяра посідає урок. І ще нелегкий шлях пізнання.

У значній мірі комфорт учня в освітньому середовищі залежить від того, наскільки вдало буде підібрано технологію навчання.

Я працюю над впровадженням сучасної технології рівневої диференціації навчання (авт. В.Фірсов, С.Алексєєв, Н. Гузик). Чому диференційоване навчання? 25-30 років назад система математичних завдань була розрахована в основному на середнього і сильнішого учня. А в класі частина дітей нижче середнього рівня. Як їм бути? До того ж і їм треба готуватись до перевірних робіт і складати ДПА.

Рівнева диференціація забезпечує можливість кожному учневі працювати у своїй зоні розвитку, базуючись на власних актуальних можливостях. Я, як вчитель, ставлю перед собою завдання – переконати кожного учня в тому, що навіть мінімальний рівень математичних знань піднімає його на вищий рівень людського спілкування. Мої навчальні матеріали містять декілька рівнозначних задач на 4-х рівнях; хвилинки теорії; зразки розв'язування завдань, доведення теорем (Збірник завдань отримує

кожен учень). Система завдань структурована. Спочатку йдуть вправи, які допоможуть засвоїти поняття або твердження і розв'язання яких повинно бути доведено до автоматизму, потім вправи, що вимагають від учня творчого застосування знань.

Це дає змогу формувати вміння і навички розв'язування завдань навіть тими дітьми, в яких виникають певні труднощі в оволодінні знаннями з математики і робить навчання значимим. Паралельно застосовую різні прийоми інтерактивного навчання з метою подолання пасивної позиції учня в освітньому процесі.

Для самореалізації особистості кожного учня на уроках математики, застосовую:

Навчання в команді, що передбачає самостійну навчальну діяльність

Сюди входить: опрацювання нового теоретичного матеріалу за підручником; доведення теорем; засвоєння практичного матеріалу і ін.

Кожний учень групи у постійній взаємодії з іншим. Завдання кожного полягає в тому, щоб пізнати щось разом, щоб кожен учень оволодів необхідними знаннями, сформував потрібні навички, навчився зосереджено та уважно працювати, долати труднощі і при цьому, щоб вся група знала, чого досяг кожен її учасник. Ця робота обов'язково оцінюється. Це важливий психологічний фактор. Для чого? Щоб учень зрозумів, що успіхи його визначаються ним самим, і ніким більше. Приклад матеріалу для роботи:

Основна задача:

Знаходження відсотків від числа

Щоб знайти кілька відсотків від числа треба:

1 крок: Це число поділити на 100%.

2 крок: Одержане число помножити на кількість відсотків.

Наприклад: Знайти 30% від числа 400.

1 крок. Число 400 становить 100%

2 крок. Знаходимо число, що містить 1% числа 400
 $400 : 100\% = 4$ – це 1% числа 400.

3 крок. Знаходимо число, що містить 30% числа 400
 $4 \cdot 30\% = 120$

Відповідь: 30% числа 400 є число 120.

Текстова задача: У магазин привезли 600 кг картоплі. До обіду продали 45% всієї картоплі. Скільки картоплі продали до обіду?

Розв'язування:

1 крок. Визначимо число, що становить 100%.

Число 600 кг становить 100%

2 крок. Знаходимо скільки кг міститься в 1%.

$600 \text{ кг} : 100\% = 6 \text{ кг}$ – це 1% числа 600 кг

3 крок. Знаходимо скільки кг міститься в 45%

$6 \text{ кг} \cdot 45\% = 270 \text{ кг.}$

Початковий рівень

Задача 1

Знайди 1% від числа 200.

Задача 2

Знайди 1% від числа 150.

Задача 3

Знайди 1% від числа 300. Порівняй 1% від числа 200 та 1% від числа 300.

Задача 4

В саду ростуть 600 фруктових дерев. 1% становлять яблуни. Скільки яблунь росте в саду?

Задача 5

Знайди 2% від числа 400 та 2% від числа 500. Порівняй їх.

Задача 6

Знайди 5% числа 600 та 5% числа 800. Порівняй їх.

Задача 7

Знайди 30% числа 250 та 30% числа 450. Порівняй їх.

Задача 8

В саду ростуть 300 дерев і кущів, 8% із них кущі. Скільки кущів росте в саду?

Задача 9

У саду Барвінка росла квітні, всього 80 квіток. 5% цих квіток він зрівав на свято. Скільки квіток Барвінок зрівав на свято?

Задача 10

На свіданок Винні - Пух з'їв 600 г меду, а на обід 10% цього меду. Скільки грамів меду Винні - Пух з'їв на обід?

Задача 11

В класі 36 учнів. Дівчата становлять 50% від усіх учнів. Скільки у класі дівчат?

Задача 12

Із 1000 учнів школи 25% займаються спортом. Скільки спортсменів навчається у школі?

Задача 13

Площа поля 600 га. Житом засіяли 1% всього поля, а пшеницею 2% всього поля. Скільки га засіяли житом і скільки га засіяли пшеницею?

Задача 14

Ліс, луки, орна земля займають площу 900 гектарів. Площа лук займає 40% всієї площі, а площа лісу 20% всієї площі. Скільки гектарів займають луки і ліси?

Задача 15

Знайди 30% від числа 60 та 50% від числа 120.

Достатній рівень

Задача 1

Сад має площу 80 га. Яблуни займають 58,5%, а вишні - 39% цієї площі. На скільки гектарів площа під яблунями більша за площу під вишнями?

Задача 2

У сувей було 115 м тканини. Першого дня продали 25%, а другого - 36% всієї тканини. На скільки більше метрів тканини продали другого дня, ніж першого?

Задача 3

Тракторна бригада повинна зорати 250 га землі, але завдання було перевиконано на 12%. На скільки відсотків було виконано завдання? Скільки га землі зорала тракторна бригада?

Задача 4

Бригада повинна виготовити 120 деталей, але план було перевиконано на 15%. На скільки відсотків було виконано план? Скільки деталей виготовила бригада?

Задача 5

Першого дня туристи пройшли 42%, другого - 23%, а третього - 35% всього шляху. Скільки кілометрів проходили туристи кожного дня, якщо вони пройшли 32 км?

Задача 6

У сої міститься 40% білка, 29% крохмалю та 20% жирів. Скільки кілограмів білка, крохмалю і жирів міститься в 6 кг сої?

Задача 7

За три дні турист пройшов 360 км. За перший день він пройшов 30% всього шляху, за другий - 40%, за третій - 18% всього шляху, а за четвертий - решту. Скільки кілометрів пройшов турист за четвертий день?

Задача 8

У хлопчика було 2 гр. 96коп. За зошит він заплатив 25%, а за блокнот 50% усіх грошей. Скільки грошей у нього залишилося?

Задача 9

У саду Барвінка росла 90 кущів троянд, жоржин та гладіолусів. Кущі троянд становили 30%, а кущі жоржин 40% всіх кущів, а решта - кущі гладіолусів. Скільки гладіолусів росло у саду?

Задача 10

Дід Панас зібрав із свого городу 1800 кг овочів. З них 27% складали огіркі, 45% - капуста, а решта - капуста. Скільки кілограмів капусти зібрав дід Панас?

Задача 11

За 3 дні комбайнер зібрав жито з площі 142 га. Першого дня було зібрано 52% усієї площі, а другого - 25,5% решти площі. З якої площі зібрав комбайнер жито за третій день?

Середній рівень

Задача 1

У сиваторії відпочивали чоловіки і жінки. Чоловіки становили 46% усіх відпочиваючих. Скільки відсотків відпочиваючих становили жінки?

Задача 2

У школі навчається 500 учнів. Хлопчики становлять 49,5%. Скільки відсотків від всіх учнів школи становлять дівчатка?

Задача 3

У басейні купаються чоловіки, жінки й діти. Діти становлять 83% всіх тих, хто купається, жінки - лише 6%. Скільки відсотків усіх, хто купається становлять жінки?

Задача 4

В школі 200 учнів. 10% навчається на вищому рівні. Скільки учнів навчається на вищому рівні?

Задача 5

В саду росте 300 дерев. Яблуни становлять 70% цих дерев, а решта групи. Скільки груш росте в саду?

Задача 6

Туристи подолали шлях 500 км. Автобусом вони пройшли 80% цього шляху, а решту пройшли пішком. Скільки кілометрів вони пройшли пішком?

Задача 7

У магазині привезли 600 кг картоплі. До обіду продали 45% всієї картоплі, а решту - після обіду. Скільки кілограмів картоплі продали після обіду?

Задача 8

У цеху працює 60 робітників. 40% із них - жінки. Скільки чоловіків працює у цеху?

Задача 9

Відстань між пристанями 250км. Катер проплив 26% цієї відстані. Скільки кілометрів залишилося проплисти катеру?

Задача 10

Туристичний маршрут складає 120 км. За перший день туристи пройшли 15% усього маршруту. Скільки кілометрів залишилося пройти туристам?

Задача 11

У саду росте 160 дерев. 50% усіх дерев становлять групи, 10% усіх дерев славки. Скільки груш та скільки славки росте у саду?

Задача 12

У сої міститься 40% білка, 29% крохмалю та 20% жирів. Скільки кілограмів білка, крохмалю і жирів міститься в 6 кг сої?

Задача 13

За планом господарство повинно було засіяти 980га кукурудзи, але план був перевиконаний на 15%. Скільки гектарів кукурудзи засіяно в господарстві?

Високий рівень

Задача 1

З молока виходить 25% вершків, а з вершків 20% масла. Скільки масла вийде із 240 літрів молока?

Задача 2

Із цукрових буряків виходить 60% сиропу, а із сиропу 40% цукру. Скільки цукру вийде із 3 тонн цукрових буряків?

Задача 3

Довжина прямокутника дорівнює 90 см, його ширина становить 70% довжини. Знайдіть периметр і площу прямокутника.

Задача 4

Довжина прямокутної ділянки 120 м, а ширина становить 75% довжини. Виторно 35% площі цієї ділянки. Скільки гектарів поля не виторно?

Задача 5

З 750 учнів школи 80% відвідують різні гуртки, з них 5% - у радіогуртку. Скільки учнів у радіогуртку?

Задача 6

Довжина дистанції триденної велогонки 480 км. Першого дня велогонщики пройшли 25% всього шляху, а другого дня 55% решти шляху. Скільки кілометрів пройшли велогонщики третього дня?

Задача 7

У саду 1200 фруктових дерев. Яблуни становлять 54% усіх дерев. 25% усіх яблунь посадили учні. Скільки яблунь посадили учні?

Задача 8

За чотири дні яхта пройшла 800 км. За перший день було пройдено 30% всієї відстані, за другий день - 5/8 того, що було пройдено за перший день, а за третій день - 128% того, що було пройдено за другий. Скільки кілометрів пройшла яхта за четвертий день?

Задача 9

Обчислити площу прямокутника, довжина якого на 25% більша, а ширина на 3% менша, ніж сторона квадрата, периметр якого дорівнює 24 см.

Задача 10

Обчислити площу прямокутника, довжина якого на 36% більша, а ширина - на 16% більша, ніж сторона квадрата, площа якого 64 см².

Задача 11

У хлопчика було 18 грн. На купівлю книги він витратив 20% цієї суми, 35% грошей, що залишилися, він витратив на купівлю ручки. На решту грошей він купив альбом і зошити, причому за зошити він заплатив у 3 рази більше, ніж за альбом. Скільки грошей хлопчик заплатив за альбом?

Як я працюю з матеріалами? Кожна дитина починає роботу із початкового рівня. До наступного рівня учень може перейти, виконавши певну кількість завдань попереднього рівня. Учень повинен зрозуміти, що задача 1-го рівня базова. Якщо легко він її розв'язує, то всі інші, що містять у собі кілька базових задач, він виконає без проблем.

Традиційне інтенсивне навчання орієнтоване на повне засвоєння базових умінь і понять.

Традиційне інтенсивне навчання має низку переваг в роботі з дітьми. По-перше, докладні пояснення дають змогу дитині точно кодувати інформацію. Адже багато таких дітей стикаються з проблемами в навчанні тому, що не можуть запам'ятати інформацію.

По - друге, впроваджуючи метод традиційного інтенсивного навчання, вчитель залучає дітей до активної роботи з навчальним матеріалом.

По - третє, метод традиційного інтенсивного навчання забезпечує учням ширші можливості для активного залучення та відповіді на уроці.

Широко використовую вивчення теорії

Без теорії нема практики. В математиці без практики ніяк. Для здібних учнів знання теорії - це максимальна реалізація можливостей у різноманітних нестандартних творчих завданнях. Для тих же, хто мислить не так активно, теорія - це основа успішного просування вперед.

Для цього використовую:

аркуші опитування

Для 5-го класу з повними відповідями. Для чого? Для взаємоконтролю і підготовки.

Щоб одержати високу оцінку, учень може опрацювати матеріал стільки разів, скільки він захоче. А батьки зможуть легко перевірити. Психологічна сила цієї роботи незаперечна. Адже батьки не спроможні перевірити підготовку учня до уроку. Інша справа, коли дитина приносить аркуш опитування із готовими відповідями.

Саморобні таблиці навчального характеру. В своїй роботі я використовую таблиці навчального характеру, що містять зразки розв'язування.

Інформаційні картки Використовуються для запам'ятовування математичної термінології, понять, формул.

Алгоритми дій Безпосереднє розв'язування задачі складається з послідовності кроків (дій), кожен з яких є застосування деякого загального положення математики до умов завдання. Тому відшукування цієї послідовності кроків є найголовніше, що потрібно зробити для того, щоб розв'язати задачу. Якщо учень твердо пам'ятатимете всі загальні положення і правила шкільного курсу математики і умітиме швидко розгортати їх в програми розв'язування відповідних завдань, то розв'язування будь-яких стандартних задач не представлятиме для нього ніяких особливих труднощів.

Ось тому я приділяю значну увагу алгоритмам дій, спонукаю дітей до їх розроблення, запам'ятовування.

Довіднички, в яких систематизовані основні математичні поняття (теоретичний матеріал та алгоритми дій).

Створення ситуації успіху Особливу значущість має створення ситуації успіху у грі, трудовій діяльності, навчанні. Вона включає створення різноманітних видів радості. А це чималий стимул до роботи.

Ось висловлювання, які доречно використовувати в спілкуванні з дітьми, щоб спрацьовувала ситуація успіху: «Це важливо, і ти впораєшся, адже ти уважний, ... Тільки ти зміг зробити це не просте завдання.... Я сподіваюсь, що ти це добре зробиш! .. Цей рисунок вийшов дуже чіткий і запис до нього охайний. У тебе «живий» розум, бо ти додумався» і інші.

Розв'язування прикладних задач дуже корисне, воно сприяє розвитку в них уміння нешаблонно мислити, застосовувати набуті знання на практиці, систематизувати відомі знання, з цікавістю підійти до розв'язування прикладних задач. Крім того підвищується інтерес до набуття математичних знань.

Метод проектів для розвитку життєвих компетенцій учня. Важливою характеристикою проектної роботи - активна позиція учня і реалізація принципу «вчитися, діючи»

Робота з підручником Самостійна робота учнів з підручником — один з найважливіших методів набуття систематичних, міцних і ґрунтовних знань. Ця робота полягає в самостійному опрацюванні учнями друкованого тексту, що дає їм змогу глибоко осмислити навчальний матеріал, закріпити його, виявити самостійність у навчанні.

Висновок. Шкільне освітнє середовище здатне не тільки забезпечувати комфорт для дітей і дорослих. За допомогою організації простору можна впливати на мотивацію учнів до навчання, формувати сприятливу атмосферу, забезпечувати потребу в дослідженні, задовольняти освітні потреби учнів.

Обґрунтовано доведено, що провідна роль у створенні освітнього середовища належить педагогові, від його готовності до такої діяльності прямо залежить ефективність освітнього середовища як фактору розвитку особистості школяра. Встановлено, що освітнє середовище разом зі зміною соціального оточення теж динамічно трансформується, тому педагоги спроможні його змінювати адекватно новим вимогам лише за умови власного професійного зростання.

Література

1. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації освітнього простору Нової української школи: Наказ МОН № 283 від 23.03.2018 року.
2. Журнал «Педагогіка» №1(12) 2016 с. 12-18

3. С. Рощина «Розвивальне освітнє середовище, як умова особистісного розвитку учнів» Педагогічний альманах. – Вип. 12. С.34-36

4. Веб-сайт програми InnoSchool. URL: <http://innoschool.tkk.fi/>

5. Нова українська школа: порадник для вчителя / під заг. ред. Бібік Н. М.

Київ : ТОВ «Вид. дім «Плеяди», 2017. 206 с.

6. Сиротенко Г.О. Шляхи оновлення освіти: науково-методичний аспект. Інформаційно-методичний збірник / Г.О. Сиротенко. – Харків: Основа, 2003.

СЕКЦІЯ 4. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Алексєєнко А.В.,
вчитель математики
Харківська гімназія № 65
м. Харків, Харківська область, Україна

НАСТУПНІСТЬ ВИВЧЕННЯ СТОХАСТИКИ В ШКОЛІ ТА ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Приєднання до Болонського процесу привело до необхідності пошуку шляхів вдосконалення навчального процесу, зокрема, науково обґрунтованих засобів забезпечення узгодженості підготовки учнів середніх та вищих закладів освіти. Згідно з Концепцією загальної середньої освіти, педагоги ведуть пошук нових педагогічних технологій, принципів і критеріїв відбору змісту освіти та її якості. Важливим чинником удосконалення навчального процесу є забезпечення наступності освіти.

Проблема наступності освіти школи та ВНЗ далеко не нова для педагогічної науки та практики і досліджена у багатьох аспектах. Проте і сьогодні кожного випускника старшої школи після вступу до ВНЗ спіткають труднощі в навчальній діяльності: адаптація до нових форм організації навчального процесу і методів навчання, щодо вимог до його результатів; помітно відрізняються характер, засоби пізнавальної діяльності школяра і студента. Окрім цього, має місце значна неузгодженість в змісті, методах, засобах навчання в школі і ВНЗ.

Невід’ємною складовою забезпечення цілісності навчально-виховного процесу, результатів навчання є узгодженість теоретичних і практичних дій у вивченні навчального матеріалу, систематичність і наступність у змісті, організаційних формах, прийомах, методах і технологіях навчання.

Наступність у педагогічній літературі розглядають як методологічний принцип організації всього навчально-виховного процесу; як загальний дидактичний принцип, що сприяє реалізації принципів науковості і систематичності в розміщенні навчального матеріалу і встановленні учнями зв'язку між раніше засвоєним і новим навчальним матеріалом; як один із специфічних для ВНЗ принципів, що забезпечує необхідний взаємозв'язок загальної і професійної освіти. Отже, наступність реалізується у змісті навчання, зокрема в навчальних програмах, підручниках, навчальних та методичних посібниках, прийомах та формах навчання, під час перенесення знань і набутих умінь з одного навчального предмета в інший.

Принцип наступності вимагає неперервного зв'язку між окремими сторонами, частинами і ступенями навчання; розширення й поглиблення знань, здобутих на попередніх етапах навчання; перетворення окремих уявлень і понять у систему знань, умінь і навичок, необхідних для професійної діяльності; поступально-вихідного характеру розгортання змісту професійної підготовки. Дослідження проблеми наступності знань дозволяє подолати низку практичних труднощів у професійній освіті, зокрема розроблення критеріїв добору змісту навчального матеріалу, систематизації знань на рівні навчально-пізнавального процесу в цілому, усунення дублювання під час вивчення споріднених навчальних дисциплін тощо. Говорячи про наступність між середньою і вищою школою, треба мати на увазі той фундамент знань, умінь і навичок, культуру інтелектуальної праці, які формує середня школа і з чим випускники приходять до ВНЗ.

Мета мого дослідження: виявити та систематизувати шляхи реалізації принципу наступності в процесі вивчення теорії ймовірностей у школі та педагогічному університеті. На даний момент, на жаль, у періодичних виданнях, науково-педагогічній літературі немає широко оприлюднених матеріалів стосовно нових підходів до реалізації наступності в школі та ВНЗ з теорії ймовірностей.

Ймовірно-статистичною змістовою лінією передбачається формування вмінь аналізувати випадкові фактори, оцінювати ймовірність, прогнозувати розвиток ситуації і, нарешті, приймати рішення в ситуаціях, які мають ймовірнісний характер. А це вимагає формування нового стилю мислення – розвиток ймовірно-статистичного уявлення.

Висновки теорії ймовірностей знаходять застосування в побуті, науці, техніці тощо. При плануванні, наприклад, сімейного бюджету доводиться оцінювати витрати, які носять у певній мірі випадковий характер.

У відповідності до принципу наступності шкільний курс повинен не тільки знайомити учнів з теоретико-ймовірнісними поняттями, задачами, але й поглиблювати і розвивати основні ідеї, змістовно-методичні лінії курсу математики.

Введення до шкільного курсу математики ймовірно-статистичної змістової лінії вперше було зроблено в 1996 році, коли за програмами

передбачалося вивчення в 11 класі елементів комбінаторики, початків теорії ймовірностей та статистики. Це було викликано необхідністю розвивати один із типів мислення – ймовірнісно-статистичний, який важливий для сучасної людини як у загальнокультурному плані, так і для професійного становлення. Як правильно зазначено в [1], не можна було ігнорувати й ту обставину, що в багатьох розвинених країнах вже не одне десятиліття шкільні курси математики передбачають вивчення елементів комбінаторики, статистики, ймовірностей.

З 2001 року учні 9 класу отримали можливість ознайомитись з елементами прикладної математики. Підручник Г.П. Бевза для 7 – 9 класів містив таку тему. В ній розглядалися:

1. Математичне моделювання
2. Наближені обчислення
3. Перші відомості про статистику
4. Відсоткові розрахунки

Проте цей розділ розглядався в кінці навчального року і часу на нього було відведено 4 години, а на практиці і того менше. З 2005 року часу на опрацювання цієї теми відводилось уже вдвічі більше. Це передбачав і перевиданий підручник Г. П. Бевз. До того ж з 2005 року початки теорії ймовірностей почали вивчати вже в 6 класі: в підручнику А. Г. Мерзляка цьому питанню присвячено один параграф («Випадкові події, Ймовірність випадкової події»). Спочатку цю тему вивчали протягом 2 уроків, але це вже був великий крок вперед, що забезпечував більш успішне вивчення математики, фізики та інших наук. З 2005 року у підручнику математики 11 класу за редакцією М. І. Шкіля половину навчального матеріалу містять «Початки теорії ймовірностей», «Елементи комбінаторики» та «Вступ до статистики.»

В 2010 – 2011 навчальному році – це тема, опрацювання якої здійснюється в 6 класі протягом 5 годин:

1. Випадкові вірогідні та неможливі події.
2. Ймовірнісні випадкові події. Графічне порівняння шансів.
3. Порівняння ймовірностей за допомогою порівняння.
4. Обчислення ймовірностей.
5. Розв'язування задач.

В 9 класі основи комбінаторики, теорії ймовірностей і статистики вивчають протягом 8 год. В 11 класі елементи комбінаторики, теорії ймовірностей і математичної статистики вивчаються протягом 10 год.

У зовнішньому тестуванні [3, с.329] міститься одне завдання ймовірнісного характеру і це, безумовно, впливатиме на відношення вчителів та учнів до викладання і вивчення відповідного матеріалу. Але це не спростовує тезу про необхідність неперервного викладення ймовірнісно-статистичного матеріалу.

Як бачимо, системи в вивченні теорії ймовірностей не простежується. Вперше з теорією ймовірностей на уроках математики учні загальноосвітньої школи зустрічаються, уже «збагатившись» негативним ставленням до математики через невміння розв'язувати задачі. А навчитись розв'язувати задачі можна тільки опанувавши теорію ймовірностей.

Тому не можна сказати, що всі труднощі вже залишилися позаду. На сторінках методичних видань, у дидактичних матеріалах, присвячених ймовірнісно-статистичній змістовій лінії, нерідко зустрічаються застарілі терміни, невдалі методичні підходи.

Таким чином, навчання стохастичності в школі має відбуватися неперервно і здійснюватися за такими етапами:

- 1) пропедевтичний етап, який охоплює початкову школу, 5 – 6 класи;
- 2) основний етап – 7 – 9 класи;
- 3) завершальний етап – старша школа.

У вищих навчальних закладах при вивченні теорії ймовірностей та математичної статистики опанований в середній школі матеріал має отримати формальне математичне обґрунтування, потрібно розв'язувати більш предметні задачі, з огляду на те, що ілюстративні задачі було розглянуто в середній школі. З'являється більше можливості розглядати випадкові процеси в науковому плані. Для кожної окремої спеціальності мають бути підібрані особливі задачі в термінах цієї спеціальності.

Але, так як показують дослідження, що випускниками шкіл програма опанована не в достатній мірі. Тому кожний випускник старшої школи після вступу до ВНЗ зазнає чималих труднощів у своїй навчальній діяльності. Програма вивчення теорії ймовірностей вищих навчальних закладів створена без урахування бази знань учнів загальноосвітньої школи, за деякими напрямками вона продовжує поглиблення знань учнів профільних шкіл, але не завжди. На мою думку, доки не розроблені нові підручники і не прийняті нові програми з математики в школі, які будуть передбачати систематичне вивчення теорії ймовірностей, про створення умов, що забезпечуватимуть наступність навчання в школі і вищому навчальному закладі, не може йти мови.

Література

1. Бродський Я.С., Павлов О.Л. Про ймовірнісно-статистичну змістову лінію у шкільному курсі математики // Математика в школе. – 2006. – № 7.
2. Бычкова Л.О., Селютин В.Д. Об изучении вероятностей и статистики в школе. // Математика в школе. – 1991. – № 6
3. Зовнішнє тестування з математики: Інформаційні матеріали.–К.: Центр тестових технологій, 2010.
4. Преимственность в обучении математике. Пособие для учителей. Сборник статей. Сост. А.М. Пышкало, «Просвещение», 1978. – 239 с.

5. Слепкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид. – К.: Вища шк., 2006. – 582 с.

6. Шкіль М.І., Слепкань З.І., Дубінчук О.С. Алгебра і початки аналізу. 11 клас. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002.

Львова Я.Я.,
к.соц.н., доцент
вчитель математики
КЗЗСО Жовтводський ліцей
м. Жовті Води, Дніпропетровська область, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ

Актуальність теми пов'язана із сучасними тенденціями в педагогіці. В наш час як теоретична так і практична педагогіка характеризується переосмисленням й зміною багатьох поглядів і підходів, відмовою від деяких застарілих традицій і стереотипів. Сьогодення потребує від педагога практику високого професіоналізму, володіння сучасними технологіями навчання та виховання, бажання та вміння постійно вчитися та самовдосконалюватися. Не можна вчити людину всупереч її волі, тому єдиний вихід для нас, вчителів, – пробудити інтерес до навчання, зацікавити учнів. Підняти кожного учня з категорії людини, яку навчають до категорії колеги по процесу навчання – особистості, яка навчається, набуває досвіду. Тому актуальним питанням сьогодення є використання інноваційних технологій на уроках математики. Адже саме їх вміле застосування допоможе вчителю виростити конкурентоспроможну людину [6, с. 20].

Відповідно до проекту «Концепція розвитку освіти України на період 2015-2025 років» його найважливішою метою є «забезпечити відповідність змісту освіти потребам і викликам сучасного суспільства, створити умови для постійного оновлення змісту освіти, перетворити освіту на рушій економіки знань» [3].

Якщо, в недавньому минулому, основним завданням, що стояло перед учителем, була передача учням певної суми знань, то в даний час на перший план висувається завдання розвитку творчого мислення учнів в процесі навчання, вміння ними самостійно поповнювати свої знання, орієнтуватися в стрімкому потоці сучасної інформації, розвивати їх здатність адаптуватися до життєвих ситуацій, шукати шляхи нестандартного вирішення ситуацій і проблем.

І на сьогодні найважливішими чинниками, що визначають зміни в системі освіти, є інновації, які здатні значно збільшити прагнення учнів до знань, і як наслідок - поліпшити їх успішність. Необхідно широко

застосовувати продуктивні інноваційні технології на уроках математики, які дозволяють швидше та якісніше досягти мети математичної освіти

Традиційні способи навчання поступово втрачають свою актуальність, тому що в умовах сьогодення потрібні фахівці, які володіють не тільки знаннями, а й уміннями самостійно добувати їх. А завдання вчителя полягає в організації ефективної навчальної діяльності учнів, у навчанні їх самостійно добувати додаткові знання для успішного освоєння предметом [2, с. 5].

Поняття «інновація» визначається як нововведення, що сприяє якісній зміні освітнього середовища.

Введення нових технологій вносить радикальні зміни в систему освіти: раніше її центром був викладач, а тепер - учень. Це дає можливість кожному учневі навчатися в потрібному для нього темпі і на тому рівні, який відповідає його здібностям [5, с.7].

Можна виділити наступні сучасні інноваційні освітні технології, які можуть бути ефективно застосовані при викладанні математики:

- Інформаційно-комунікаційні технології допомагають вчителю підвищувати мотивацію до предмету; психологічно полегшують процес засвоєння матеріалу учнями; підвищують інтерес до предмету пізнання; розширюють загальний кругозір дітей; підвищують рівень наочності матеріалу на уроці. При використанні інформаційно - комунікаційних технологій спостерігається більш повне засвоєння теоретичного матеріалу; підвищується рівень вміння знаходити інформацію з різноманітних джерел, обробляти її за допомогою комп'ютерних технологій; формується вміння коротко і чітко формулювати свою точку зору; підвищується продуктивність праці вчителя і учнів на уроці [1, с. 4]

- Технології рівневої диференціації та індивідуалізації. Диференціація сприяє більш глибокому засвоєнню знань, розвитку індивідуальних здібностей, розвитку самостійного творчого мислення. Різноманітні завдання полегшують організацію навчання в класі, створюють умови для просування учнів у навчанні відповідно до їх можливостей, увага учнів на уроці не знижується, так як кожен учень має завдання, яке може виконати. Сильні учні стверджуються в своїх здібностях, слабкі - отримують можливість відчувати навчальний успіх, який підвищує рівень їхньої мотивації.

- Інтерактивні технології (проектний метод, що включає проблемне навчання і дослідницьку діяльність). Самореалізація учнів у навчальній діяльності можлива при наявності групової роботи, взаємодії учнів між собою, з вчителем, з навчальною інформацією, з комп'ютером. Цим умовам відповідає використання в навчальній діяльності інтерактивних технологій. Це система правил організації продуктивної взаємодії учнів між собою, з вчителем, з комп'ютером, з навчальною літературою, при якому відбувається освоєння нового досвіду, отримання нових знань і надається можливість для самореалізації особистості учнів, виявлення і розкриття їх здібностей. Використання проектної діяльності учнів дозволяє: розвивати комунікативні

та організаційні навички роботи з інформацією; удосконалювати і тренувати розумову діяльність учнів; створювати стійкі установки на активне сприйняття інформації; стимулювати ініціативу і зростання творчих можливостей.

- Ігрові технології. Використання на уроках ігрових технологій забезпечує досягнення єдності емоційного і раціонального в навчанні. Так, включення в урок ігрових моментів робить процес навчання більш цікавим, створює в учнів гарний настрій, полегшує процес подолання труднощів у навчанні. Даний вид технологій можна використовувати на різних етапах уроку.

- Особистісно-орієнтовані технології навчання. При використанні даного виду технологій особливого значення набуває включення об'єкта впливу - учня - в структуру технологічного процесу. При проектуванні особистісно-орієнтованої технології бажано враховувати особливості кожного учня. Навчання, що враховує задатки, здібності і можливості кожної дитини, сприяє не тільки оволодінню певною сумою знань і умінь, а й особистісному розвитку.

- Тестові технології. Завдання на тестовій основі набули широкого поширення в практиці викладання. Вони можуть застосовуватися на різних етапах уроку, при проведенні занять різних типів, в ході індивідуальної, групової та фронтальної роботи. Використання тестових завдань дозволяє здійснити диференціацію та індивідуалізацію навчання учнів з урахуванням рівня їх пізнавальних здібностей [4, с. 35].

- Здоров'язберігаючі технології. При підготовці і проведенні уроку потрібно враховувати обсяги навчального навантаження; розробляти урок з урахуванням динамічності учнів, їх працездатності; дотримуватись гігієнічних вимог (свіже повітря, хороша освітленість, чистота); створювати сприятливий емоційний настрій; впроваджувати різні заходи, що сприятимуть профілактиці стресу (робота в парах, групах, стимулювання учнів); впроваджувати оздоровчі моменти і зміну видів діяльності на уроці, що допомагають подолати втому, смуток, незадоволеність; дотримуватись відповідних організаційних моментів проведення уроку (підготовка дошки, чіткі записи на дошці, застосування ІКТ) [6, с. 28]

Таким чином, можна зазначити, що все більшої актуальності в освітній сфері набувають інноваційні технології навчання. Продуктами інноваційної діяльності є нововведення, що позитивно змінюють систему освіти, визначають її розвиток і характеризуються як нове чи вдосконалене. Використання інноваційних технологій при навчанні учнів математики сприяє формуванню у них нових знань і умінь з використанням різноманітних форм роботи, які спрямовані на розвиток вміння співставляти, аналізувати, добирати необхідну інформацію.

Література

1. Веліховська, А. Б. Використання нових інформаційних технологій у вивченні математики на основі методу проектів / А. Б. Веліховська // Математика в школах України. – 2005. – № 3. – С. 2-5.
2. Ігнатенко М. Сучасні освітні технології / М. Ігнатенко // Математика в школі. – 2013. – №4. – С.2-6.
3. Концепція розвитку освіти України на період 2015-2025 років. – СДГ «Освіта» – [Електронний ресурс] – Режим доступу до джерела інформації. – URL: <https://docviewer.yandex.ua> (дата звернення 20.09.2015).
4. Методичний порадник: форми і методи навчання / Автор-укладач Б.О. Житник. – Харків: Вид. група «Основа», 2005.
5. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. – Київ: А.С.К., 2004.
6. Ріжняк Р.Я. Інноваційні та сучасні педагогічні технології навчання математики: посібник [для спецкурсу] / Р.Я. Ріжняк, С.О. Шлянчак. Кіровоград : КДПУ, 2009. – 200 с.

Медведева Л.С.,

вчитель математики

*Лубенська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 10
м. Лубни, Полтавська область, Україна*

ГРА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

На підставі сучасних досліджень психологів встановлено, що сучасних дітей і підлітків не влаштовує роль пасивних слухачів на уроці. Вони чекають незвичайних форм знайомства з новим матеріалом, в яких могли б утілитися їх активність, діяльний характер мислення, тяга до самостійності, і саме ігрові технології сприяють реалізації цих потреб учнів.

У сучасній школі виникає насущна потреба в розширенні методичного потенціалу в цілому і в активних формах навчання зокрема.

Ігрові технології є однією з унікальних форм навчання, яка дозволяє зробити цікавим і захоплюючим не лише роботу учнів на творчо-пошуковому рівні, але і буденні кроки по вивченню різноманітних технологій [7. с.180-193].

Організуючи ігри на уроках доцільно їх поєднувати з іншими видами навчально-пізнавальної діяльності підлітків, добираючи раціональні та ефективні методи і форми проведення дидактичних ігор, визначаючи місце для їх проведення, можна значно підвищити педагогічну ефективність уроків математики в 5-9-х класах за рахунок стимулювання навчально-пізнавальної активності учнів [6, с. 128].

Тож мета роботи це пошук, розробка і перевірка навчально-методичних умов формування й розвитку мислення учнів через ігрові технології на уроках математики.

Досвід викладання математики показує, що всі ці завдання можна легко розв'язати, якщо учитель зможе перетворити свій урок на свято пізнання, а допоможе йому в цьому дидактична гра.

Правильно підібрані й добре організовані ігри, логічні задачі, вправи для розвитку уваги, пам'яті, уваги сприяють всебічному гармонійному розвитку школярів, допомагають виробити необхідні в житті й навчанні корисні навички і якості.

Гра – це «чарівна паличка», за допомогою якої можна навчити дитину читати, писати, і, головне, мислити, винаходити, доводити. Важливо, щоб гра захоплювала й була доступною, щоб у ній був елемент змагання, якщо не з кимсь, то, принаймні, з самим собою.

Звичайно, коли діти відгадують головоломку, логічні завдання, вони, як правило, застосовують метод проб і помилок, перебираючи різноманітні варіанти.

У північних народів є простий і мудрий афоризм: «Якщо подарувати людині одну рибину, вона буде ситою один день. Якщо подарувати дві, буде ситою два дні. А якщо навчити ловити рибу – буде ситою все життя.» Так і в навчанні: скільки б у школяра не було предметних знань і вмінь, старанності, сумлінності – їх усе одно буде замало для подальшого успішного навчання й розвитку [2, с. 145].

Кожному важливо навчитися аналізувати, відрізняти гіпотезу від факту, чітко виражати свої думки, а з іншого боку - розвинути увагу й інтуїцію (просторове бачення, здатність передбачати результат і вгадати шлях рішення). Саме математика надає сприятливі можливості для виховання волі, працьовитості, наполегливості в подоланні труднощів, завзятості в досягненні цілей [4, с. 4].


Для учнів середньої ланки актуальним будуть загадки та кросворди. Наприклад для учнів 5-го класу при вивченні теми «Звичайні дроби» можна запропонувати кросворд розгадавши який у виділених клітинках ви прочитаєте з якою галуззю пов'язані звичайні дроби.



Також можна розв'язати цікаві задачі на приготування піци (заготовки можна зробити із кольорового паперу). Наприклад:

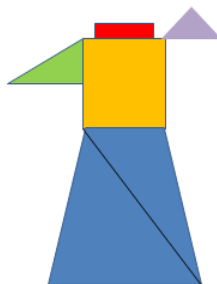
Виконай завдання, щоб приготувати смачну піцу.
Рецепт:

- $\frac{8}{8}$ – сир;
- $\frac{4}{8}$ – ковбаса;
- $\frac{3}{8}$ – гриби;
- $\frac{4}{8}$ – куриця;
- $\frac{2}{8}$ – маслини.



А на домашнє завдання можна запропонувати придумати задачу приготування солодкої піци.

У 9-му класі під час актуалізації опорних знань з теми: «Застосування тригонометричних функцій до знаходження площ» можна представити плакат на якому намальована модель сукні (яка складається з різних фігур), а учням потрібно під відповідними фігурами прикріплювати картки з формулами площ даних фігур.



Для учнів 6-го класу можна запропонувати завдання:

Вставити пропущену кому:



$23 : 2 = 11,5$
 $1,79 : 2 = 0,895$
 $0,18 : 2 = 0,09$
 $13 : 8 = 1,625$
 $1,84 : 8 = 0,23$

При вивченні у 7 класі найпростіших фігур пропонується завдання: яка з наведених фігур зайва?

ПРЯМА, ВІДРІЗОК, ТРИКУТНИК, ПРОМІНЬ.

Також можна застосувати гру «Пазли»

Учням пропонується чи то індивідуально, чи в парах скласти цілісну картинку, щоб утворилось математичне твердження.

сума, суміжний, кут, градус, 180, рівність. (Відповідь: Сума суміжних кутів дорівнює 180° .)

Висновок. Сьогодні математика як жива наука з різнобічними зв'язками, що істотно впливає на розвиток інших наук і практики, є базою науково-технічного прогресу й важливим компонентом розвитку особистості.

Одніми з основних цілей вивчення математики є формування й розвиток мислення дитини, насамперед, абстрактного мислення, здатності до абстрагування й уміння «працювати» з абстрактними, «невловимими» об'єктами. У процесі вивчення математики в найбільш чистому виді може бути сформоване логічне (дедуктивне) мислення, алгоритмічне мислення, багато якостей мислення – такі, як сила і гнучкість, конструктивність і критичність і тощо [3, с. 54].

Основною метою математичної освіти повинен бути розвиток уміння математично, а значить, логічно й усвідомлено досліджувати явища реального світу. Реалізації цієї мети може й повинне сприяти застосування на уроках математики різного роду ігор та задач

Отже, ігрові моменти на уроках здатні зацікавити учнів до вивчення математики й розширити мислення дитини.

Таким чином, використання вчителем ігор на уроках математики і в позаурочний час є не тільки бажаним, але навіть необхідним елементом навчання математики.

Література

1. Білокобильська Н. Розвиток логічного мислення // Початкова освіта. – 2000. – С. 137.
2. Веретенко Т. Г. Загальна педагогіка: Навчальний посібник для студентів педагогічних спеціальностей вузів / Т. Г. Веретенко. – К. : Професіонал, 2004. – С.145.
3. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. 2 - ге вид., доп. І переробл. К.: Вища шк., 2006. – С. 54.
4. Стеценко І. Логіка світу // Початкова освіта. – 2001. – № 35. – С. 4.
5. Соловйова Л.О. Ігрові форми навчання як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів.// Математика. – 2007. - №16-18. – С.2-9.
6. Тополя Л., Швець В. Дидактичні ігри на уроках алгебри та геометрії. 7–9 класи. – К.: Шк. Світ, 2009. – С. 128 – (Бібліотека «Шкільний світ»).
7. Шарко В.Д. Сучасний урок. – К.,2006. – С.180-193.

Музиря С.М.,

заступник директора з навчально-виховної роботи,
вчитель математики

*Мар'ївська загальноосвітня школа I-III ступенів № 2
с. Мар'ївка, Софіївський район, Дніпропетровська область, Україна*

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК САМОСТІЙНОСТІ УЧНІВ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОЇ ОСОБИСТОСТІ

Стратегічною метою освіти в загальноосвітній школі є розвиток і саморозвиток особистості школярів шляхом оволодіння знаннями, різними видами діяльності, формування відповідних умінь та навичок, які сприяють якості освіти.

В умовах швидкого розвитку науки і техніки особливі вимоги ставляться суспільством для підготовки учнів, здатних адаптуватися до нових умов, навчатися протягом всього життя, самореалізуватися, постійно самовдосконалюватися. Тому задача освіти не зводиться тільки до надання учням знань. Необхідно сформуванати у них уміння користуватися отриманими знаннями, застосовувати їх в нових ситуаціях, робити самостійні висновки і узагальнення, знаходити вихід в нестандартних ситуаціях. Сьогодні однією з актуальних проблем є підготовка учнів до самостійного оволодіння новими знаннями, вивчення наукової та технічної літератури, уміння працювати з великим об'ємом інформації, що надходить з різних інформаційних систем. Дистанційна форма навчання і готовність до неї школярів поставили уміння навчатися самостійно у пріоритетні завдання освіти.

Однією з умов успішного оволодіння новими знаннями є достатньо високий рівень розвитку мислення і мови. Роль математики в цьому процесі неймовірно велика. Вивчення математики створює умови для розвитку логічного мислення, оволодіння навичками систематизувати, узагальнювати, порівнювати, виділяти головне, формує точність та лаконічність у висловлюваннях. Для ефективного засвоєння матеріалу потрібно навчити учня вчитися, самостійно оволодівати знаннями. [3, с.49-53]

Для того щоб самостійно вивчати матеріал потрібно мати хороші *навички роботи з текстом*: уміння читати текст з великою кількістю інформації; виділяти в ньому головне; ставити перед собою питання і знаходити на них відповіді в тексті; визначати, що залишилося незрозумілим до кінця; чітко формулювати, що треба з'ясувати, звертаючись за довідкою до іншого розділу підручника чи іншої літератури. Ми маємо навчити школярів не тільки працювати з підручником, дидактичними матеріалами, а й уміло працювати з Інтернет-джерелами.

Разом з тим, щоб підготувати учнів до застосування знань в конкретних умовах, до вирішення складних питань, визначення оптимального варіанту розв'язку, необхідно формувати *уміння розв'язувати задачі*: виділяти

взаємозв'язки, що впливають з умови задачі; складати алгоритм; виконувати обґрунтоване розв'язування задачі, використовуючи в разі потреби довідковий матеріал; оцінити отриманий результат; перевірити правильність розв'язку.

Широкі можливості для підготовки учнів до творчої праці і самостійному здобуванню знань має самостійне виконання практичних завдань учнями. В цьому випадку учень сам без допомоги інших повинен знайти шляхи розв'язку, правильно виконати всі побудови, перетворення, обчислення та інше. В такому випадку мислення учня працює найбільш інтенсивно. Він отримує практичні навички роботи в ситуації, з якою йому прийдеться неодноразово зустрічатися у своїй діяльності. Але самостійна робота учнів на уроках має і свої недоліки: зусилля учня можуть не дати бажаного результату, якщо він недостатньо підготовлений до вирішення цього завдання; не кожен учень завжди уважно слухає рекомендації до розв'язування, в результаті хід міркування не завжди може бути правильним чи достатньо повним; під час самостійного виконання завдань процес мислення учнів не можуть бути проконтрольовані вчителем; учень, що не засвоїв матеріал, може повторювати одну і ту ж помилку неодноразово, закріплюючи неправильний алгоритм.

Тому самостійна робота учнів повинна гармонійно переплітатися з іншими формами роботи, постійним контролем знань, своєчасною корекцією умінь та навичок. Проведення самостійної роботи з учнями потребує від учителя великої ґрунтовної підготовки. Введення елементів інтерактивних технологій в поєднанні з іншими технологіями спонукає учнів до глибокого розуміння вивченого матеріалу [2, с.6-15].

Процес формування навичок самостійності є досить довготривалим. Привчати дітей до самостійного виконання певних завдань потрібно змалечку. На кожному уроці вчитель повинен планувати які навички самостійної роботи отримає учень. Використовувати елементи самостійної роботи можна на різних етапах уроку, враховуючи вікові особливості учнів, їх підготовленість до цього. У початковій школі формуються навички самостійного виконання посильних вправ, а вивчення нового матеріалу та розв'язування вправ підвищеної складності переважно здійснюється за допомогою вчителя.

В 5-7 класах слід привчати учнів працювати самостійно з математичним текстом підручника. Це може бути: читання вголос матеріалу з подальшим обговоренням прочитаного; читання тексту мовчки; переказування змісту прочитаного вголос; обговорення прочитаного матеріалу; розбиття прочитаного тексту на змістові частини; самостійне складання плану прочитаного, який може використовуватися учнем під час відповіді; робота зі змістом; робота з малюнками та ілюстраціями, з поняттями та термінами. Для більш широкого ознайомлення можна запропонувати самостійне опрацювання додаткової літератури з цікавими історичними фактами та нестандартними задачами [4, с. 3-275]. Свідома та активна

самостійна робота неможлива без постановки та вирішення проблеми через ланцюжок правильно поставлених до неї логічних запитань. Навчити ставити доречні запитання є досить складною проблемою для учнів [6, с. 97-101].

Перевірити рівень засвоєння учнями теоретичного матеріалу можна за допомогою фронтального опитування, невеликих експрес-опитувань, тестів, математичного лото та інш. Бажано, щоб самостійно вивчений матеріал був на уроці закріплений. У цьому випадку вдома його потрібно буде тільки повторити, і перевантаження учнів домашнім завданням не буде.

Поширеним видом самостійних робіт є виконання *письмових самостійних робіт* на уроці: виконання вправ, розв'язування задач на закріплення вивченого матеріалу. Можна запропонувати картки-опитувальники для самостійної роботи та проведення швидкого опитування учнів. Зазвичай виконання такої роботи не потребує багато часу, бо картки готуються для кожного учня, де потрібно записати тільки правильну відповідь. Такий вид роботи характерний для проміжного опитування. Можна використати самостійні роботи з підсиленням завдань для виконання на уроці, як систематизація вивченого матеріалу, або для домашньої самостійної роботи з метою підготовки до тематичного оцінювання. Ефективні самостійні роботи з самоконтролем, де представлені завдання з відповідями, які подано не по-порядку. В той же час неможна відмовлятися і від виконання завдань з повним поясненням. Вони хоч і займають багато часу на виконання, але дають повну картину розуміння сутності та алгоритму виконання.

Ефективною формою самостійної роботи учнів є *складання задач і вправ* самими учнями. Цей вид роботи нерідко недооцінюється, хоча є дуже важливим. Якщо розв'язування задач на закріплення потребує співставлення умови задачі та конкретних понять і правил, то складання задачі є процесом творчого характеру, що спонукає до розвитку оригінальності мислення. Часто це дає можливість пов'язати математичні поняття з власним досвідом школярів, розширити їхній кругозір.

Виконання *практичних робіт* з математики виробляє навички практичного характеру. Це можуть бути практичні роботи на місцевості, виконання геометричних побудов та інше.

Досить цікава форма роботи для дітей – це *робота з електронними засобами навчання*. Діти з великим задоволенням працюють самостійно з навчальними програмами. Це дає можливість кожному учневі самостійно опрацювати теоретичний матеріал, повправлятися у виконанні вправ. Якщо врахувати те, що кожному учневі потрібна різна кількість часу для опанування матеріалом, то така форма роботи дає можливість, за потреби, прослухати теоретичний матеріал неодноразово. Але цей вид роботи має і свої недоліки: однобоке сприйняття матеріалу, недостатній контроль та корекція отриманих знань. Використання такої форми роботи повинно бути у поєднанні з іншими формами роботи. Це підвищує інтерес учнів до предмету, урізноманітнює

процес вивчення математики, стимулює учнів до покращення свого рівня знань [5, с.13-14].

В 8-9 класах краще пропонувати вивчення навчального матеріалу за планом, в якому враховані не тільки теоретичні, а й практичні аспекти нового матеріалу. Розробляється чіткий план вивчення, перелік практичних завдань базового характеру та завдань вищого рівня. Маючи певні навички самостійної роботи, учні без особливих труднощів опрацьовують новий матеріал та самостійно застосовують набуті знання під час розв'язування вправ. Для учнів такого віку обираються для самостійного вивчення тільки ті теми, які вчитель вважає доступними для такого віку школярів. При цьому потрібно враховувати рівень навчальних досягнень учнів і їх готовність до самостійного вивчення матеріалу. Особливу роль відводимо для контролю та корекції знань. Можна запропонувати тестові завдання та завдання з відкритою відповіддю. Це формує в учнів уміння працювати з різними формами завдань, що є підготовкою учнів до державної підсумкової атестації та ЗНО.

Поширеною формою роботи для учнів такого віку є виконання практичних завдань. Особливо це можна використовувати у 9 класі з геометрії. Виконання побудови деяких правильних багатокутників, які вписані в коло або описані навколо кола; многогранників та тіл обертання розвивають в учнів навички виконання геометричної побудови, розвивається просторова уява і цим самим ведеться підготовка учнів до вивчення геометрії 10-11 класу.

В 10-11 класах учні вже мають досить стійкі навички самостійної роботи, якщо до цього вона проводилась системно. Теоретичного матеріалу в підручнику подано багато до кожного уроку, особливо з алгебри та початків аналізу. Найефективніший спосіб засвоєння учнями матеріалу є використання випереджального навчання в поєднанні з самостійним вивченням нової теми. Учні вдома попередньо знайомляться з новим матеріалом (перше сприйняття), потім опрацьовують на уроці, складаючи план та короткий конспект (основне осмислення матеріалу) та виконують різнорівневі завдання до теми (практичне застосування знань).

При такій формі роботи змінюється роль вчителя. Він виступає консультантом і координатором роботи учнів. Це можливо за умови створення сприятливих психологічних умов, довірливих стосунків між вчителем і учнями, створення робочої творчої обстановки. Обидві сторони повинні бути готові до такого типу спілкування і співпраці.

Такий підхід дає можливість проведення індивідуальної роботи з кожним учнем, постійного контролю знань, умінь та навичок і своєчасної корекції знань учнів. Уміле застосування різноманітних форм самостійної роботи дисциплінує учнів, спонукає до підвищення рівня знань та виконання творчих завдань. Можна залучити учнів до підготовки матеріалів до теми, підбору цікавих завдань, складання тестів, які потім використовувати під час опитування, самоконтролю, взаємоконтролю учнів. Дієвим засобом у розвитку

творчих здібностей є залучення старшокласників до проектної діяльності, створення мультимедійних презентацій [1, с.148].

Якщо учень навчиться самостійно вивчати новий матеріал, користуючись підручником чи іншими джерелами, то буде вирішена задача осмисленого оволодіння знаннями. Знання, які засвоїв учень сам, найбільш міцні, ніж коли їх отримає з розповіді вчителя. Тут вирішується і велика виховна мета - формування навичок самостійності в роботі дає можливість самостійно ліквідувати прогалини в навчанні, розширити свої знання, творчо використовувати їх під час розв'язування практичних задач та знаходити оптимальні шляхи у вирішенні завдань у нестандартних ситуаціях.

Література

1. Освітні технології : навчально-методичний посібник / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін. ; за заг. ред. О. М. Пехоти. – Київ : А. С. К., 2001. – 256 с.
2. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. посібн. / О.І. Пометун, Л. Пироженко. – Київ : Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с.
3. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник для студентів математичних спеціальностей педагогічних вузів. – К., 2000. – 512 с.
4. Тадеєв В.О. Неформальна математика. 6-9 класи. Навчальний посібник для учнів, які хочуть знати більше, ніж вивчається у школі.- Тернопіль:Навчальна книга-Богдан, 2003. – 288 с.
5. Чабанна Н., Полященко І. Мультимедіа на уроці. Завуч. – К.:Шкільний світ, 2008. – №27
6. Шрагіна Л.І. Технологія розвитку креативності. – К.: Шкільний світ, 2010. – 160 с.

Сомик Л.П.,

вчитель математики та інформатики

Тальнівський навчально-виховний комплекс

«Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 1 - гімназія»

м. Тальне, Черкаська область, Україна

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ НА ПРАКТИЦІ

Одним з основних завдань сучасної школи є підготовка учнів до життя в сучасному техногенному суспільстві. В період формування особистості школярів, оберігаючи їх природну індивідуальність, необхідно зосереджувати зусилля на вихованні в учнів впевненості, віри в свої можливості, компетентність, ініціативність, співробітництво, навички роботи в колективі,

розвиток логічного мислення, бачення проблем та прийняття рішень щодо їх подолання, одержання і використання інформації, самостійне навчання, планування своєї діяльності, розвиток комунікативних навичок. Наше завдання забезпечити необхідний рівень засвоєння систематизованих знань з математики через розвиток комунікативних компетентностей, формування здібностей до самоосвіти, потреби в самовдосконаленні.

Щодо важливості даного питання сказав В.О. Сухомлинський: «Навчити дитину вчитися, дати їй уміння, за допомогою яких вона буде самостійно здійснювати перехід зі сходинки на сходинку довгого шляху пізнання, - це одне з найскладніших завдань вчителя. Саме у його здійсненні до цієї педагогічної мудрості, опанування якої робить нашу працю творчою»

Виділяю такі основні завдання:

- стимулювання вміння учнів висловлювати власну точку зору;
- сприяння удосконаленню вмінь вести навчальний діалог;
- використання усних та письмових рецензій на відповідь, доповнень та зауважень до неї;
- удосконалення вмінь дітей формулювати цілі власної діяльності та робити висновки за її результатами;
- стимулювання спілкування учнів з ровесниками та дорослими з метою підвищення рівня навчальних досягнень та ерудиції учнів;
- застосування взаємоопитування та взаємоперевірки з можливим подальшим коментуванням;
- організація групової роботи;
- підготовка учнями нестандартних запитань однокласникам;
- навчити дітей самостійно, творчо мислити;
- розвивати в учнів пізнавальний інтерес;
- домогтися того, щоб на уроці математики не було байдужих спостерігачів, а лише активні учасники навчального процесу;
- розвивати загальноосвітні уміння і навички.

Формувати компетентність пропоную шляхом проведення нестандартних уроків, уроків – змагань, КВК, Брейн – рингів, дидактичних ігор з математики, ділових ігор, проведення Міжнародного математичного конкурсу «Кенгуру», Всеукраїнської олімпіади «Олімпус» з математики, участі в МАН, участі в Інтернет - олімпіадах з математики.

Пропоную конспект уроку математики для 5 класу із використанням інноваційних технологій

Тема «Додавання і віднімання десяткових дробів»

Мета: повторити та закріпити знання і вміння додавати і віднімати десяткові дроби; формувати вміння аналізувати відповіді однокласників, розвивати логічне мислення, уважність.

Тип уроку: Урок закріплення знань, умінь і навичок.

Наочне оформлення: Презентація «Десяткові дроби», усні вправи на дошці «Графічна анаграма», фізкультхвилинка, кросворд «Дроби», інтерактивні вправи.

Обладнання: ноутбук, проектор, інтерактивна дошка, підручники, записи на дошці.

ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент

Сьогодні на уроці ми розберемо завдання домашньої роботи, при виконанні яких виникли проблеми, повторимо все, що ми вже знаємо про десяткові дроби.

Побажання вчителя.

Невідомо хто, коли, але хтось сказав слова, які передаються нам і які ми передаємо нашим нащадкам:

«Намагайтеся кожного дня для кожної справи знайти якийсь позитивний початок, оскільки від того настрою, з яким ви вступаєте в день, або в якусь справу залежать ваші успіхи, а можливо, і невдачі».

Я бажаю вам розпочати урок з гарним настроєм і отримати від нього задоволення і гарні результати.

II. Перевірка домашнього завдання

■ Учні-сусіди обмінюються зошитами. Учитель диктує правильні відповіді. Учні звіряють їх з відповідями у зошитах і, за необхідності, роблять виправлення.

■ Запитує в учнів з якими завданнями вони не справилися і дає пояснення, якщо такі завдання будуть.

III. Відтворення і корекція опорних знань учнів, навичок і вмінь необхідних учням для самостійного виконання практичного завдання.

■ Учні розгадують кросворд «Дроби» (кросворд у презентації)

■ Усні вправи на інтерактивній дошці

IV. Повідомлення теми, мети уроку. Мотивація навчальної діяльності

У зошитах записуємо число, класна робота. Тема уроку «Додавання і віднімання десяткових дробів»

(тема висвітлюється на слайді № 3)

«Графічна анаграма» (слайд №4)

Потрібно усно обчислити приклади і до кожної відповіді, якщо вона правильна, знайти відповідну їй букву. З букв утвориться анаграма, яку потрібно відгадати.

Нижче:

Анаграма:

Слово:

Починаємо виконувати завдання.

(Під час обчислень учні повторюють правила виконання дій із десятковими дробами)

Обчисліть: $12,5 + 23,9 = (36,4 \text{ З})$;

$18,74 + 3,3 = (22,04 \text{ Н})$;

$6,6 + 14 = (20,6 \text{ А})$;

$14,4 - 8,9 = (5,5 \text{ Н})$;

$9,2 - 6,7 = (2,5 \text{ Н})$;

$72,28 - 54,46 = (17,82 \text{ Я})$.

Анаграма: няаннз

Слово: **Знання**

З історії математики

Бертран.

Французький математик Бертран навчався алгебри й геометрії в дев'ятирічному віці в доволі оригінальний спосіб. Його дядько керував курсами в одному з найвідоміших вищих навчальних закладів Франції. Юний Бертран відвідував заняття на цих курсах, незважаючи на те, що наймолодший зі слухачів був вдвічі старшим за нього. Викладачі не звертали уваги на хлопчика, однак він розумів геть усе, про що йшлося в класі. У 10 років, після серйозних іспитів, Бертрана було зараховано на ці курси. (слайд №5)

Блез Паскаль.

Французький учений 17 століття Блез Паскаль почав цікавитися математикою в такому ранньому віці, що батько заборонив синові цим займатися. Та увійшовши одного разу до дитячої кімнати, побачив, що хлопчик зосереджено розглядає якийсь рисунок із ліній та кіл. З'ясувалося, що він самостійно знайшов доведення перших теорем геометрії Евкліда. У шістнадцятирічному віці юнак довів твердження, яке й дотепер вивчають у вищих навчальних закладах і називають теоремою Паскаля.

Паскаль сконструював першу обчислювальну машину, написав багато математичних робіт, зробивши великий внесок у математичну науку. (слайд №6)

Микола Миколайович Лузін.

Історії відомі випадки, коли математичні здібності виявляються не завжди рано. Видатний математик Лузін у школі аж ніяк не міг похвалитися успіхами в математиці. Його батькові навіть довелося запросити репетитора. Однак пізніше, коли Лузін познайомився з вищою математикою, він настільки захопився цією наукою, що незабаром став одним із найвидатніших учених. (слайд №7)

Софія Василівна Ковалевська.

В дитинстві з нею стався дивний випадок. Коли в будинку її батька робили ремонт, на дитячу кімнату не вистачило шпалер. Отож, кімната простояла кілька років, обклеєна папером, на якому були надруковані записи лекцій з вищої математики Михайла Васильовича Остроградського. Аркуші, списані дивними незрозумілими формулами, привернули увагу маленької Софії. Вона годинами просиджувала біля цих стін, намагаючись збагнути

порядок, в якому йшли аркуші, й прочитати написаний на них текст, не розуміючи його змісту. Але вигляд багатьох формул залишився в її пам'яті.

Та коли за кілька років п'ятнадцятирічна дівчинка почала брати уроки вищої математики, її викладач був страшенно здивований: вона неймовірно швидко засвоїла дуже складні поняття.

Згодом Ковалевська стала членом-кореспондентом Петербурзької академії наук, написала низку чудових наукових праць. Навіть зараз студенти-математики вивчають теорему Ковалевської. (слайд №8)

Щоб нам було цікаво закріпити знання з цієї теми, нам допоможуть наші давні друзі.

Інтерактивні вправи на інтерактивній дошці

V. Самостійне виконання учнями під контролем і з допомогою вчителя

Самостійна робота (Слайд №9)

Варіант 1

1. Баба- Яга купила нову двокімнатну хатинку на курячих ніжках. Площа однієї кімнати дорівнює $17,6 \text{ м}^2$, що на $5,9 \text{ м}^2$ більше, ніж площа другої. Обчисліть для

Баби – Яги загальну площу двох її кімнат.

2. Розв'яжіть рівняння: 1) $15,62 + x = 20$; 2) $9,54 - x = 7,268$.

3. Виконайте додавання, обираючи зручний порядок обчислень:
 $5,12 + 3,75 + 5,25 + 4,88$.

Варіант 2

1. Барвінок та Івасик – Телесик зібрали разом $3,2 \text{ кг}$ грибів, причому Барвінок зібрав $1,68 \text{ кг}$. Хто із казкових героїв зібрав більше грибів і на скільки кілограмів?

2. Розв'яжіть рівняння: 1) $x - 36,76 = 19,24$; 2) $x + 0,24 = 8,1$.

3. Виконайте додавання, обираючи зручний порядок обчислень:
 $2,53 + 15,1 + 4,47 + 14,9$.

В кого виникнуть труднощі піднімайте руку, хто виконає першим піднімайте руку і я оціню. Всі решта звіримося відповіді. (слайд 10) Поставте будь – ласка плюси біля правильної відповіді і мінуси біля неправильної. Я обов'язково перевірю і поставлю оцінки.

VI. Фізкультхвилинка

Щоб ми мали силу працювати далі, проведемо фізкультхвилинку.
Відеоролик

Якщо ви вважаєте, що:

- Вам у житті необхідно вміти віднімати дробі, підніміть руки вгору;
- Вмієте додавати дробі, то пострибайте;
- Вмієте розв'язувати задачі, то покліпайте очима.
- Урок математики розвиває ваше мислення, покрутіть головою вліво, вправо.
- Хороша дисципліна на уроці – запорука ваших знань, тупніть ногою.

- Ви уважні і дисципліновані на уроці, сплесніть руками.
- Щоб бути здоровим, необхідно займатися спортом, зробіть вдих і видих.
А тепер продовжуємо працювати.

VII. Розв'язування прав

Робота з підручником

(Два учні виконують завдання біля дошки один коментує, другий виконує мовчки, решта – в зошитах). Учні біля дошки обов'язково оцінити.

№ 893;

№ 895.

VIII. Узагальнення і систематизація учнями результатів роботи

На уроці ви закріпили вміння додавати та віднімати десяткові дробки. Повторили які звичайні дробки правильні, а які неправильні. З Анаграми та історичної довідки зрозуміли що якщо матимете знання з математики то можливо станете такими ж відомими людьми як Ковалевська чи Микола Лузін. Під час уроку всі були активними, дякую всім за роботу. Поставте собі оцінки за самостійну роботу та роботу біля дошки.

IX. Підведення підсумків і повідомлення домашнього завдання (Слайд №12)

Повторити правила додавання і віднімання десяткових дробів, опрацювати ф 33, виконати № 894, № 896.

(переглянути з учнями усі номери, дати вказівки щодо виконання)

Кіт Леопольд цікавиться чи сподобався вам урок, якщо так то оберіть червону кульку, якщо були труднощі – зелену, якщо було важко - жовту.

У нас утворився букет із ... кульок.

На цьому наш урок закінчено. Дякую за роботу.

На сучасному етапі розвитку освіти, важливими питаннями залишається виховання такого різнобічно та гармонійно розвиненого, національно свідомого, високоосвіченого, життєво компетентного учня, який буде здатен до саморозвитку та самовдосконалення, спроможний до виявлення національної гідності, до самореалізації в соціумі як громадянин, сім'янин, професіонал, носій культури, формування у особистості ціннісного ставлення до навколишньої дійсності та самої себе, активної за формою та моральної, за змістом, життєвої позиції. ..

Тому кожного дня я слідую словам Я.А. Коменського: «Діти допитливі, з гострим розумом, у разі правильного виховання стають великими людьми». Адже мені так хочеться , щоб мої учні стали людьми з Великої літери...

Література

[1, с. 88] – Математика після уроків. 5 – 11 класи. Посібник для вчителя. Дзюбинська М., Колодій В.

[2, с. 3] – Нестандартні уроки математики. Світлана Вихор

[3, с. 112] – Проектне бачення компетентнісно спрямованої 12 – річної середньої школи. Єрмаков І.Г., Пузаков Д.О

Криворучко Н.І.,
викладач математики та інформатики
СЗОШ I-III ступенів №27 імені Дмитра Іваха м. Хмельницького
м. Хмельницький, Хмельницька область, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМУНІКАЦІЇ МІЖ УЧИТЕЛЕМ ТА УЧНЯМИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ З МАТЕМАТИКИ ПІД ЧАС КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ

Постановка проблеми. Для будь-якого навчання комунікація є невід’ємною частиною педагогічного процесу. Успіх педагога зумовлений не лише власними професійними (навчальними, організаційними, науковими, управлінськими) здобутками, але й здатністю налагодити сталі комунікаційні стосунки і з іншими учасниками навчального процесу, зокрема з учнями.

Проблема налагодження педагогічної комунікації є об’єктом багатьох сучасних наукових досліджень. Зокрема, вагомий внесок для вивчення цього явища здійснили: К. Беррі, А. Пулфорд, Ф. Котлер, П. Сміт, Д. Шульц, Дж. Бернет, С. Моріарті, Д. Балуєв, А. Чичановський, Ф. Шарков, Л. Виготський, Р. Якобсон, Н. Волкова, В. Буряк, В. Вишняков, М. Молоканов, Л. Ситниченко та інші.

Комунікаційний підхід успішно використовується в навчально-виховному процесі загальноосвітніх закладів України, проте потребує актуалізації в сучасних умовах їх функціонування. Від рівня комунікації залежить його ефективність, і дистанційне навчання – не виняток.

Таким чином, на шляху до збагачення та вдосконалення системи освіти, а також її успішного функціонування в умовах надзвичайної ситуації важливим напрямом роботи навчальних закладів є впровадження в навчальний процес технологій дистанційного навчання.

Метою роботи є визначення особливостей забезпечення комунікації між учителем та учнями в умовах дистанційного навчання з математики під час карантинних заходів.

Основний текст. Педагогічна комунікація є основною формою педагогічного процесу, продуктивність якого обумовлена цілями й цінностями спілкування, прийнятими всіма його суб’єктами за норму індивідуальної поведінки. Розгортається вона у процесі спільної комунікативної діяльності людей, опосередкованої взаємообміном інформацією, за якої кожен з його учасників засвоює загальнолюдський досвід, суспільні, педагогічні, комунікативні, моральні та інші цінності, знання і способи комунікативної діяльності, виявляє, розкриває і розвиває власні психічні якості, формується як особистість і як суб’єкт комунікації. У цьому сенсі комунікація та комунікативна діяльність є важливими чинниками психічного розвитку людини [1].

Професійно-педагогічна комунікація як специфічний процес взаємообміну інформацією у системах "людина – людина", "людина – комп'ютер", "людина – комп'ютер – людина" є засобом здійснення професійної діяльності вчителя, майстерність якого має ґрунтуватись, з одного боку, на спеціальних професійних знаннях та різнобічних фахових вміннях, а з іншого – на вмінні здійснювати взаємообмін інформацією з учнями, батьками, колегами, адміністрацією, працівниками освіти тощо, досягаючи взаєморозуміння. Успішність її реалізації забезпечує компетентність у здійсненні комунікації – інтегральне особистісне утворення, що поєднує усвідомлене розуміння вчителем цінності комунікативної діяльності, теоретичну і практичну готовність до її кваліфікованого виконання [2].

Провідним суб'єктом педагогічної комунікації є учитель, комунікативна діяльність якого має бути спрямована на формування гармонійно розвиненої особистості. Будучи учасником комунікації, він повинен дбати про навчання, виховання, розвиток вихованців. Комунікативною метою учителя є не лише досягнення взаєморозуміння у спілкуванні, а й ініціювання всебічного, гармонійного розвитку учнів. Цього він може досягти, усвідомлюючи унікальність і неповторність дитини як індивідуальності, враховуючи динамічність змін, що відбуваються з нею, розуміючи складність і неоднозначність процесу розвитку, вміючи бачити віддалені перспективи взаємодії, вселяючи тим, із ким спілкується, впевненість в успішному оволодінні знаннями, правильному особистісному зростанні. Вчитель має усвідомлювати, що головна відповідальність за успіх комунікації покладена саме на нього як фахівця, який може і повинен знайти вихід із будь-якої комунікативної ситуації [1].

Поряд із традиційними засобами комунікації набувають актуальності сучасні інформаційно-комунікаційні технології. Сьогодні недостатньо чітко визначені напрямки педагогічної діяльності вчителя, орієнтовані на комп'ютерну підтримку навчального процесу, і, на жаль, не розроблена методика їх практичного наповнення. Моментальна доступність в Інтернеті опублікованої інформації є зручною для педагогічної комунікації. Саме тому, на шляху до збагачення та удосконалення системи освіти, а також її успішного функціонування в умовах надзвичайної ситуації важливим напрямом роботи навчальних закладів є впровадження в навчальний процес технологій дистанційного навчання.

Взаємодія між учнями та вчителями під час дистанційного навчання відбувається в межах штучно створеного комунікативного простору. Комунікативний простір передбачає сформовану ситуацію взаємодії, в якій є місце, час та взаємне бажання для спілкування, спрямовані на досягнення цілей процесу навчання. В умовах дистанційного навчання цей процес складніший, породжений необхідністю спільної діяльності, сприйняття та розуміння інших у віртуальному просторі. Складністю дистанційного навчання є не тільки стимулювання учнів до внутрішньої роботи, а й

можливість розгортання діалогу, який дозволяє учням висловлювати найрізноманітніші пропозиції. Основна мета комунікації полягає в залученні та мотивації учасників до навчання [3, с. 12].

Це все також стосується і дистанційного навчання з математики. Діалог між учителями й учнями є важливим у ході як письмового, так і усного онлайн-спілкування. При цьому необхідно, щоб учні отримували якісний зворотний зв'язок, який є додатковим стимулом та мотивацією для дистанційного вивчення математики.

Робота вчителя в галузі дистанційного навчання складається з двох частин: перша – розробка дистанційного курсу (підготовка навчально-методичних матеріалів), друга – підтримка навчального процесу за дистанційною формою [4, с. 42].

Педагогічні методи і прийоми, які використовуються при дистанційному навчанні, можна класифікувати так [5]:

- методи навчання за допомогою взаємодії слухача з освітніми ресурсами при мінімальній участі вчителя і учня (самонавчання). Для розвитку цих методів характерний мультимедійний підхід, коли за допомогою різноманітних засобів створюються освітні ресурси: друковані, аудіо-, відеоматеріали та навчальні матеріали, що надходять з комп'ютерних мереж;

- методи індивідуалізованого викладання і навчання, для яких характерні взаємини одного учня з одним учителем чи одного учня з іншим учнем (навчання "один до одного"). Ці методи реалізуються в дистанційній освіті в основному за допомогою телефонного режиму, звичайної та електронної пошти;

- методи, в основі яких лежить надання учням навчального матеріалу вчителем чи експертом, при якому учні не відіграють активної ролі у комунікації (навчання "один до багатьох"). Ці методи, властиві традиційній освітній системі, одержують новий розвиток на базі сучасних інформаційних технологій;

- методи, для яких характерна активна взаємодія між всіма учасниками навчального процесу (навчання "багато до багатьох"). Розвиток цих методів пов'язаний з проведенням навчальних колективних відеодискусій і відеоконференцій, спілкуванням в чаті.

Що стосується зворотного зв'язку учнів з учителем, то це важливий фактор засвоєння знань. Дитина повинна чітко бачити свої математичні успіхи і вчитися працювати над помилками.

Під час роботи в групі або спільноті вчителю необхідно створювати для окремого учня ситуації успіху поруч з однолітками.

Найстійкішою мотивацією є внутрішня (когнітивна), тобто мотивація усвідомленої дії. У дистанційному навчанні вона відіграє головну роль. Варто зазначити, що це найскладніша мотивація для дитини, яка ще не завжди усвідомлює себе самотійною особистістю з власним місцем у соціумі, не розуміє, які знання можуть допомогти їй стати успішною і щасливою. У центрі

комунікативного простору перебуває навчальний предмет. Але в ході проєктування взаємодії необхідно враховувати не лише предметну спрямованість, а й мотиваційний аспект навчання.

Якщо використовувати складний математичний апарат без урахування вікових і психологічних особливостей дитини, давати великий обсяг завдань одразу на тривалий період, це не сприятиме її внутрішній мотивації. Завдання вчителя – зробити матеріал максимально доступним, цікавим, наочним і таким, що стимулюватиме до розширення знань з предмету. Завжди більш виграшними є ілюстровані онлайн-уроки, що спонукають дитину до співтворчості, пошуку, перетворюють її на дослідника [3, с. 13].

В сучасному освітньому процесі візуалізація, її роль, функції та способи застосування допомагають у вирішенні низки дидактичних проблем. Варто зазначити, що використання візуалізації є дуже ефективним в процесі навчання математики та при створенні цифрових освітніх середовищ, де учень буде не об'єктом навчання, а суб'єктом – тобто сам впливатиме на свій розвиток. Завдяки можливостям візуалізації великі обсяги математичної інформації можна представляти у лаконічній, згорнутій, зручній і логічній формі, що в свою чергу сприяє інтенсифікації навчання.

Одним з ключових аспектів в організації такого навчання з математики є наявність відповідних ресурсів (навчально-методичного забезпечення), які розміщені у відповідній оболонці або платформі дистанційного навчання (MOODLE, МІЙ КЛАС, CLASSTIME, GOOGLE CLASSROOM, PROMETHEUS, GIOS, iLEARN, ED-ERA і т.д.) та доступні через мережу Інтернет.

Для повноцінного забезпечення комунікації між учителем та учнями в умовах дистанційного навчання з математики під час карантинних заходів варто додати:

- створення власних сайтів і блогів із завантаженням цікавих матеріалів для самонавчання учнів;
- взаємоспілкування з використанням спеціально створених чатів та форумів;
- застосування тестових завдань різних типів для здійснення диференціації та індивідуалізації навчання учнів з урахуванням рівня їх пізнавальних здібностей;
- подання важливого матеріалу, означення, властивостей математичних об'єктів, теорем та схем за допомогою засобів інфографіки та хмарних технологій;
- використання у роботі педагога-математика асоціативних і ментальних карт (Coggle, Freemind, XMind), інтерактивних презентацій (Nearpod, Edpuzzle) та робочих аркушів (Wizer, Padlet), дидактичних ігор (LearningApps, Wordwall), а також інших різноманітних навчальних додатків та конструкторів уроків (Blendspace).

Варто пам'ятати, що учні, які орієнтовані на успіх, частіше досягають своїх цілей. Так працює і традиційна школа, але в умовах дистанційного навчання особливо важливо відзначати досягнення й успіхи учнів, навіть незначні.

Висновки. Отже, забезпечення комунікації між учителем та учнями є запорукою ефективного дистанційного навчання з математики під час карантинних обмежень. Комунікативна діяльність учителя – це процес постійного аналізу і динамічного вивчення реакції на навчальну комунікацію, його активна діяльність щодо оцінки ситуації, контроль за реакцією учнів, реагування на зворотній зв'язок, стимуляційно-заохочувальна діяльність щодо якості та кількості комунікативного процесу. Лише на основі ретельного дослідження інтернет-комунікації, аналізу усієї ситуації, творчого, динамічного підходу педагог знаходитиме адекватні засоби для забезпечення доцільної комунікації.

Література

1. Волкова Н.П. Професійно-педагогічна комунікація: теорія, технологія, практика : монографія / Н.П. Волкова. – Д. : Вид-во ДНУ, 2005. – 304 с.
2. Дмитренко К. А. Сутність професійної комунікації у педагогічній освіті / К. А. Дмитренко. // Наукові записки [Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя]. Сер. : Психолого-педагогічні науки. – 2012. – № 7. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzspp_2012_7_4.
3. Організація дистанційного навчання в школі. Методичні рекомендації. Травень, 2020 р. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf>.
4. Махомета Т. М. Використання інноваційних технологій навчання під час вивчення проєктивної геометрії та методів зображень у педагогічному університеті / Т. М. Махомета, І. М. Тягай. // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – 2017. – №56. – Режим доступу : https://seanewdim.com/uploads/3/4/5/1/34511564/t._m._makhometa_i._m._tiagai_the_use_of_innovative_learning_technologies_in_the_study_of_projective_geometry_and_image_methods_at_the_pedagogical_university.pdf.
5. Власенко, Л. В. Методи дистанційного навчання / Л. В. Власенко, Н. В. Шинкаренко. – Софія, 2011. – Т. 19. – С. 16-20.
6. Інноваційна діяльність педагога: від теорії до успіху. Інформаційно-методичний збірник / Упорядник Г.О. Сиротенко. – Полтава : ПОШПО, 2006. – 124 с.
7. Нікітіна Є.Л. Застосування інноваційних технологій на уроках математики та у позаурочний час. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://dpl-dnr.at.ua/publ/zastosuvannja_innovacijnikh_tekhnologij_na_urokakh

Штанько А.М.

вчитель математики

*Цукрозаводський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів –
заклад позашкільної освіти Приютівської селищної ради
смт. Приютівка, Олександрійський р-н, Кіровоградська обл., Україна*

Штанько Д.О.

вчитель фізики та математики

*Цукрозаводський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів –
заклад позашкільної освіти Приютівської селищної ради
смт. Приютівка, Олександрійський р-н, Кіровоградська обл., Україна*

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ТА ФІЗИКИ

Світ постійно змінюється, разом з ним змінюється і людина. Потрібно постійно пристосовуватися і бути гнучкими до цих змін. Зараз нікого не здивувати використанням відео чи гарними слайдами презентацій, тому що це вже в минулому.

Найважливіша сучасна тенденція в освіті – інноваційний підхід до організації освітнього процесу. Слово «інновація» в перекладі означає оновлення, зміну, введення нового.

Одним із шляхів модернізації освітньої системи України є впровадження в освітній процес інноваційних педагогічних технологій і методів [1] Сьогодні існує багато програмних засобів, які дають можливість організувати цікавий сучасний урок. Головним заданням педагога нині є вибір різноманітних прийомів, форм і засобів навчання. Адже, головне – зацікавити учня, змусити його самостійно досліджувати певну галузь, вивчати для себе щось нове

Ні для кого не є секретом, що інтерес в учнів до знань падає. Для успішного розв'язання цього питання, ми намагаємося поєднувати в своїй роботі різні прийоми, методи та технології.

На сьогодні вчитель виступає коучем, ментором, тьютором. Він вчиться сам і вчить учнів вчитися. Ми, як педагоги, повинні враховувати те, що діти повністю включені в мобільні технології, інтернет, соціальні мережі.

Популярним сьогодні є використання на уроках хмарних сервісів **Google**. Використання такого середовища значно підвищує інтерес учнів до навчання, створює умови для саморозвитку, активізує пізнавальну діяльність, формує вміння сприймати та обробляти великі масиви інформації. На цьому ми переконалися під час впровадження елементів дистанційного навчання. Завдяки платформі **Classroom** можна організувати проектну роботу, перевернуте, змішане, дистанційне навчання, що є повноцінним навчальним інструментом, для створення власного онлайн-простору. Проводити тестування та опитування зручно та доступно в середовищі **Google Form**.

Наступний ресурс, що урізноманітнює інструментарій шкільних уроків за рахунок численних ілюстраційних, анімаційних і творчих презентаційних можливостей - **Mozaik Education (програма mozaBook та система mozaWeb)**. Завдяки цій програмі вчителі можуть створювати зошити або інтерактивні електронні підручники, які доповнюються зображеннями, малюнками, інтерактивними 3D-моделями, освітніми відео, аудіоматеріалами і завданнями. З програмою mozaBook на уроках фізики можна показувати складні процеси, явища, механізми у 3D або відеоформаті. З візуальними матеріалами у mozaBook для усіх урок стає цікавішим, більш насиченим і різнобарвнішим, ніж просто від прочитаного з підручника.

Ще одна зручна і цікава у використанні програма, що працює за дуже простою технологією – **Plickers**. Сервіс дозволяє проводити мобільні голосування і фронтальні опитування під час заняття в тестовій формі. Робота з мобільним додатком забирає не більше кількох хвилин. Наявність смартфонів або комп'ютерів не потрібна: тільки смартфон учителя з доступом до Інтернету. Вчитель задає питання, дитина вибирає правильний варіант відповіді і піднімає картку з **QR-кодами** (картка квадратна і має чотири сторони, кожній стороні відповідає свій варіант відповіді (A, B, C, D), який вказаний на картці). Вчитель за допомогою мобільного додатку сканує відповіді дітей. Результати зберігаються в базу даних і доступні як безпосередньо в мобільному додатку, так і на сайті для його аналізу.

Новою, але надзвичайно ефективною, формою візуалізації навчального матеріалу у педагогічному процесі сьогодні є технологія створення карт знань.

За допомогою інтелект карт можна показати учню структуру інформації, розмістивши її в ієрархічному порядку. Для створення інтелект - карт (ментальних карт) в своїй практиці використовуємо сервіс **Coggle** (інтерфейс на англійській мові, але працювати легко). У цій програмі можна розробляти зручні красиві ментальні карти, що визначають цілі, мету та зміст конкретного уроку та може бути альтернативою конспектів уроків, покроковим планом чи презентацією. На карті легко побачити, що має бути вивчено на уроці, а що ще належить зробити.

Як показує власний досвід - методика використання таких нестандартних уроків значно підвищує зацікавлення учнів предметами. Сучасні технічні можливості дозволяють нам відобразити ті процеси, які до цього ми могли лише уявити в своїй голові.

Учитель повинен стимулювати ініціативу, самостійність і творчість учня, у протилежному випадку навчання втрачає для нього привабливість і актуальність. Мотивація навчання – серйозний важіль впливу на успіхи здобувачів освіти. Чим більше навчальне завдання дозволяє учневі почуватися компетентним та ефективним, тим вищою в нього буде мотивація до навчання, що в свою чергу допоможе вплинути на підвищення рівня навчальних досягнень учня [2, с 74]

Хочеться зауважити, що використання інноваційних технологій на уроках вимагає особливої підготовки, до них потрібно готуватися набагато ретельніше.

Вони викликають в учнів справжній інтерес, примушують працювати всіх і якість знань при цьому помітно зростає.

Жодна освітня технологія не може розглядатися як універсальна. Жоден з уроків, навіть проведених одним учителем з використання однакових технологій, методів, прийомів та засобів навчання не буде повністю відтворювати будь-який інший [3, с. 5]. Організація освітнього процесу в сучасних умовах вимагає поєднання різних технологій, творчого підходу до використання кожної з них, а також створення нових навчальних технологій.

Інноваційні технології – це досить потужні механізми, які мають багато можливостей. Але вони не замінюють викладача, а можуть бути тільки інструментом у його руках [4, с. 1]. І все ж важливо розуміти, що педагогічні інновації - це невід'ємна частина розвитку педагогіки і вони необхідні для вдосконалення системи освіти.

Література

1. Інноваційне навчання як запорука підвищення ефективності освітніх процесів // Інтернет ресурси
2. Інноваційні технології навчання фізики як засіб формування позитивної мотивації учнів// Інтернет ресурси
3. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. –Київ: А.С.К., 2004.
4. Використання інформаційних технологій на уроках фізики в основній школі // Інтернет ресурси.
5. Інновації в освіті: інтеграція науки і практики: збірник науково-методичних праць / за заг. ред. О.А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – 492 с
6. Інноваційні технології навчання в сучасній школі: освітні технології // Інтернет ресурси

Юркова І.О.,

вчитель математики

*Харківська гімназія № 65 Харківської міської ради
м. Харків, Харківська область, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Математика є одним із опорних предметів загальноосвітньої школи, які забезпечують вивчення інших дисциплін, перш за все предметів природничого циклу.

Інтеграція природознавчих наук направлена на координацію зусиль різних учених спеціалістів для пізнання єдиного наукового предмета.

Велику роль в інтеграції сучасного наукового природознавства відіграє математизація наук про природу. Математика розповсюджується, завойовуючи все нові й нові області знань, інтенсивно проникає в потаємні куточки наук, допомагає розв'язувати навіть ті задачі, які раніш здавалися недосяжними. Особливо ефективно ця роль математики може бути реалізована в галузі наукового природознавства, тому що всі тіла, процеси, явища природи володіють кількісними та якісними характеристиками, які знаходяться в діалектичній єдності.

Засвоєння змісту навчальних дисциплін природничого циклу може позитивно вплинути на учнів, якщо здійснювати цю задачу шляхом реалізації міжпредметних зв'язків. Міжпредметні зв'язки являють собою відображення у змісті навчальних дисциплін тих діалектичних взаємозв'язків, які об'єктивно діють у природі і пізнаються сучасними науками.

Особливе значення мають задачі, питання, завдання міжпредметного характеру у формуванні політехнічних знань і вмінь учнів. Спеціально складені задачі, питання дозволяють учням осмислити необхідність знань з загальнопізнавальних предметів в професійній діяльності в будь-якій галузі виробництва.

Міжпредметні зв'язки - це дидактична умова, яка сприяє підвищенню науковості та посиленості навчання, значному посиленню пізнавальної діяльності учнів, поліпшенню якості їх знань.

Міжпредметні зв'язки обумовлюють:

- поглиблення та розширене сприйняття учнями фактичних даних;
- ефективне формування наукових поглядів;
- свідоме засвоєння теорії, яку вивчає кожна дисципліна природничого циклу.

Зв'язки математики та фізики, хімії, біології, географії мають місце у тому випадку, коли на уроках математики вивчають поняття, які потім застосовуються в конкретних ситуаціях на уроках з цих предметів. Зв'язки математики і природознавчих наук відбуваються у таких напрямках:

1) деякі поняття цих наук ілюструють закономірності, які вивчають у курсі математики;

2) на уроках фізики, хімії та інших предметів з'являється потреба в математичних знаннях;

У вивченні фізики, хімії, біології, географії здійснюється закріплення математичних знань, з'являється можливість застосування їх на практиці.

Найбільш тісні зв'язки існують між курсами математики і фізики. Величезне значення для фізики мають такі математичні теми, як «Похідна», «Застосування похідної», «Інтеграл та його застосування». З допомогою методів математичного аналізу в значній мірі спрощуються вирішення багатьох фізичних завдань. З метою більш чіткого підкреслення ролі

математичного апарату при вирішенні фізичних завдань доцільно дотримуватися такої методичної схеми.

Так у 5-6 класах на уроках математики вивчають дії з раціональними числами. Вміння виконувати ці дії необхідні при розв'язанні задач на уроках фізики, хімії, деяких тем з географії. Тому доцільно вже в 5-6 класах проводити підготовчу роботу, направлену на знайомство учнів з цими науками: повідомити, що такі науки взагалі існують, що саме вони вивчають, що їх об'єднує.

Ще більше можливостей реалізувати міжпредметні зв'язки з'являється в старших класах, коли учні вже вивчають фізику, хімію і на власному досвіді переконуються, що інколи на уроках з різних предметів розглядаються однакові поняття.

Міжпредметні зв'язки, засновані на використуванні одного і того ж прийому діяльності при навчанні різним предметам, так, уміння працювати з книгою, приладами, таблицями, схемами, уміння вирішувати якісні і розрахункові задачі тощо — всі ці уміння необхідні як на уроках загальноосвітніх предметів, так і на уроках предметів професійного циклу.

Література

1. Закон України “Про повну загальну середню освіту”, Київ, 2020 рік.
2. Слєпкань З.І. Методика навчання математики. – К.: Зодіак-ЕКО, 2000р. – 512с.
3. Слєпкань З.І. Психолого-педагогические основі обучения математике. Методическое пособие. – Київ: Рад. шк., 1983г. – 192 с

СЕКЦІЯ 5.

ДОСВІД РОБОТИ ВЧИТЕЛІВ У ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Ковтуненко М.В.,

вчитель фізики

*Зачепилівська загальноосвітня школа І-ІІІ ст.
Зачепилівський район, Харківська область, Україна*

ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ на УРОКАХ ФІЗИКИ ШЛЯХОМ УПРОВАДЖЕННЯ ОСОБИСТІСНО- ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ

Сучасний урок - це діалог: учитель-учень. Особистісно-орієнтований урок - це урок, розрахований на роботу з індивідуальністю кожного учня. Для реалізації особистісно - орієнтованого підходу сприяю зацікавленості кожного учня в роботі класу за допомогою чітко, зрозуміло та доступно

сформульованої мотиваційної установки; використовую різноманітні форми та методи організації навчальної діяльності, орієнтовані на конкретного учня; стимулюю учнів до висловлювання, використання різних способів розв'язання ситуативних завдань без страху помилитися чи отримати неправильну відповідь; створюю на уроці такі педагогічні ситуації, які дають можливість кожному проявити ініціативу, самостійність, підтримую прагнення учня знаходити власний спосіб роботи, аналізувати та оцінювати роботу інших; використовую різноманітні види пізнавальної діяльності школярів. На своїх уроках намагаюся надати учням більше самостійності, переконана, що за таких умов діти краще осмислюють мету та результати своєї праці, усвідомлюючи, що вони є не об'єктом, а суб'єктом навчальної діяльності; вчитель же стає доброзичливим помічником, який зацікавлений у долі кожного учня.

Актуальність досвіду, його практична значимість. Особистісно-орієнтоване навчання – це організація навчання на засадах глибокої поваги до особистості учня, урахування особливостей його індивідуального розвитку, ставлення до нього як до свідомого відповідального суб'єкта навчально-виховної взаємодії. Особистісно-орієнтоване навчання передбачає формування цілісної особистості, яка усвідомлює свою гідність і поважає інших людей.

Особистісно-орієнтовані технології ставлять сьогодні в центрі усієї шкільної освітньої системи особистість дитини, забезпечення комфортних, безконфліктних умов її розвитку, реалізації природних потенціалів. Учень є суб'єктом, а не об'єктом навчання. Окрім засвоєння учнем нових знань, умінь та навичок - розвиток особистості учня як суб'єкта діяльності і соціальних стосунків.

Ідея досвіду: створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність, формується як творча особистість.

Мета досвіду: полягає в розвитку особистості учнів засобами фізики як навчального предмета, зокрема завдяки формуванню в них предметної компетентності на основі фізичних знань, наукового світогляду й відповідного стилю мислення, розвитку експериментальних умінь і дослідницьких навичок, творчих здібностей з урахуванням їх життєвого досвіду.

Для розв'язання проблеми, над якою працюю, на уроках застосовую інноваційні, проблемно-пошукові, асоціативні методи навчання. Саме методи, які розвивають алгоритмічне мислення, пізнавальні інтереси та творчість учнів, впливають на добрі результати навчання. Під час освітнього процесу намагаюся забезпечувати умови для розвитку інтелектуальних та особистісних якостей учнів, їхніх творчих та комунікативних якостей, здібностей до самоосвіти, саморозвитку і самореалізації. Такий підхід дозволяє повніше проявити та реалізувати можливості учня відповідно до його рівня підготовки, здібностей, індивідуальних особливостей.

Особливе місце на уроці фізики займає фізичний експеримент. Саме це відрізняє урок фізики від інших. Демонстраційні досліди та експериментальні задачі дають можливість краще зрозуміти навчальний матеріал, виконати дослідження за допомогою підручних засобів, отримати практичні навички по визначенню фізичної величини. Я працюю в кабінеті фізики, який має достатню матеріальну базу, обладнаний сучасними вимірювальними засобами. Майже кожен мій урок має практичну спрямованість. Добрим досвідом стало також використання віртуальної фізичної лабораторії для вивчення особливих тем, наприклад «Елементи спеціальної теорії відносності», «Фотоефект та його закони», «Електромагнітні коливання та хвилі», «Атомна та ядерна фізика».

Мої учні звикли до того, що на уроці ми часто розв'язуємо експериментальні задачі. Це стосується тем: «Кінематика», «Динаміка», «Закони збереження», «Термодинаміка», «Оптика». Зацікавилися учні і проведенням домашніх дослідів. Діти вчаться фіксувати на відео проведення самостійних експериментів вдома. А вже у класі ми обговорюємо результати такої роботи. Особливої популярності набули досліди з водою та по електризації. Обладнання кабінету дає можливість проводити експерименти достатньо якісно, але досліди, проведені учнями за допомогою підручних засобів та зроблених самостійно приладів, набувають особливого значення для дітей. Терези, маятники, психрометри, оптична шайба, калейдоскоп, камера-обскура, електроскоп – ось не повний список виготовлених учнями приладів.

Ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики є навчальні проекти. Виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів. Серед наданої кількості тем для проектів для кожного учня, з урахуванням його рівня знань та можливостей, можна підібрати завдання, з яким впорається саме він. Цей вид роботи дозволяє учням об'єднуватись у групи або пари для більш ефективної роботи (Творчий проект, виготовлення фізичного приладу, проведення досліду).

У своїй роботі приділяю достатню увагу контролю знань учнів. Щоб уроки контролю не були нудними і учні не втомлювалися, намагаюсь поєднувати, комбінувати різні форми контролю знань на уроці. З кожної теми, з кожного виду контролю накопичена така кількість дидактичного матеріалу, яка дозволяє максимально індивідуалізувати завдання для учнів. Фізичні диктанти, самостійні та контрольні роботи, тестові завдання, комп'ютерне тестування - форми контролю, які дозволяють вчителю визначити, хто з учнів не оволодів програмним матеріалом, хто оволодів ним на мінімальному рівні, хто з учнів повністю й упевнено володіє знаннями й уміннями відповідно до вимог програми, а хто не тільки повністю оволодів необхідними знаннями, але й може їх застосовувати в нових ситуаціях, володіє уміннями на більш високому рівні, ніж це передбачено програмою.

Позакласна робота з фізики у нашій школі також має різні форми. Кожен рік ми проводимо предметні тижні. «Тиждень фізики», «Фізико-математичний тиждень», «Тиждень фізики та астрономії». «Турнір юних фізиків» став у нашій школі вже традиційним. Участь беруть учні 9-11 класів, а менші діти, учні 7-8 класів, є глядачами. У школі популярними стали тематичні дні. До Всесвітнього дня води 22 березня у класах проведені уроки фізики на тему «Фізичні властивості води», «Вода-цікава речовина». Учні проводили експерименти з водою, знайомилися з поняттям поверхневого натягу, умовами плавання тіл у воді та водних розчинах. Під час Великоднього тижня урок фізики на тему «Яйце як фізичне тіло» дозволив учням визначити густину білка, жовтка, середню густину сирого та вареного яйця, а також його об'єм та масу. Порівняти особливості руху сирого та вареного яйця.

Впровадження STEM- освіти у нашому навчальному закладі ми почали також з проведення STEM-тижня. Діти були зацікавлені та вражені експериментами та дослідями, які вони могли не просто спостерігати, а безпосередньо самостійно їх проводити. Майстер-клас з виготовлення теплових іграшок, малювання молоком, створення об'ємних картин за допомогою мильних бульбашок. Дослідження ефекту Магнуса, явища електризації (за допомогою власно зроблених індикаторів), спостереження броунівського руху. Все це дозволило, як старшим учням так і меншим школярам, переконатися, що фізика - наука цікава.

Одним із дієвих способів формування ціннісного ставлення учнів до фізичного знання є українознавчий аспект при вивченні предмета. Розкриття здобутків вітчизняної фізичної науки та висвітлення внеску українських учених у розвиток природничих наук.

На своїх уроці використовую розповіді про окремі епізоди з життя та діяльності видатних українських учених і винахідників, досягнення вітчизняної науки в різних галузях народного господарства; демонструю досліди, макети фізичних приладів та пристроїв, які відтворюють визначні фізичні відкриття та винаходи в Україні; демонструю фото- та відеофрагменти з історії фізики в Україні; складаю задачі з українознавчим змістом.

Мій кабінет фізики має мультимедійне обладнання, тому застосування ІКТ на уроці для учнів - звичайна річ. Велика кількість уроків, що мають відповідне спрямування, супроводжується презентаціями.

Українознавчий аспект має місце не лише на уроках, а й в позаурочній діяльності. Великі можливості такого напрямку роботи дають учнівські проекти. Проект учнів 10 класу має назву «Календар ювілейних дат українських фізиків та астрономів». У роботі у вигляді таблиці зібрана інформація про фізиків та астрономів нашої країни, ювілейні дати яких відзначатимуться в 2020 році.

Висновки. Завдання на розв'язання яких спрямована моя педагогічна діяльність: використання різноманітних форм та методів навчальної діяльності, які дозволяють розкрити суб'єктний досвід учнів. Створення

атмосфери зацікавленості кожної дитини у результатах як своєї роботи, так і роботи всього класу. Стимулювання школярів до використання різних способів виконання завдань без побоювань помилитися, отримати хибну відповідь тощо. Заохочення прагнень дітей знаходити свій спосіб виконання завдань, аналізувати протягом уроку роботи інших учасників освітнього процесу, вибирати та освоювати найбільш раціональні з них. Створення на уроці ситуацій, які б дозволяли кожній дитині виявляти ініціативу, самостійність.

Динамічність змісту навчання, потребує від учителя високої професійної компетентності, постійної роботи над собою, підвищення професійного рівня за рахунок самоосвіти і самовдосконалення.

Література

1. Алексєєв М.О. Особистісно-орієнтоване навчання в школі - Ростов н / Д: Фенікс, 2006. – 332 с.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти
3. Якиманська І.С. Особистісно-орієнтоване навчання в сучасній школі. – М.: Вересень, 1996. – 96 с.

Козяр О.І.,

вчитель фізики

Златопільська гімназія

м. Новомиргород, Кіровоградська область, Україна

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА РІВНОВАГУ ТІЛ ПРИ ВИВЧЕННІ МЕХАНІКИ

Фізика є фундаментальною наукою, яка вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи й надає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. Сучасна фізика, крім наукового, має важливе соціокультурне значення. Вона стала невід'ємною складовою загальної культури високотехнологічного інформаційного суспільства [1, с. 4].

В основній школі вивчення фізики спрямоване на формування предметної компетентності — необхідних знань, умінь, цінностей та здатності застосовувати їх у процесі пізнання й у практичній діяльності [1, с. 13]. Саме тому вивчення фізики розпочинається з «Механіки», що є одним із найважливіших розділів фізичного циклу і основою сучасної техніки. Вивчення механіки має дати той мінімум фундаментальних знань, на базі яких майбутній випускник зуміє ефективно опанувати нові знання під час подальшого вивчення технічних наук і використання технологій. Однією із складових механіки є розділ основ статички, який за діючою програмою є інтегрованим до розділу «Механічна робота та енергія». Знання основ статички

є актуальними та необхідними при вивченні більшості інженерних, конструкторських, будівельних дисциплін: опір матеріалів, теорія механізмів і машин, деталі машин, гідравліка, спеціальні дисципліни з устаткування, проектування, конструювання, архітектури і багато інших.

В останнє десятиріччя відбулося суттєве посилення значущості прикладної спрямованості фізики, де одна з провідних ролей належить розв'язуванню задач. Однак, проблема полягає в тому, що значна частина випускників шкіл відчуває певні складнощі під час їх розв'язування, тому що не володіє відповідними практичними вміннями й навичками.

Розв'язування задач зі статики сприяє міцному засвоєнню фізичних знань, розвитку інтересу, творчих здібностей і мотивації учнів до навчання фізики, використанню математичного апарату та знань з інших предметів, що впливає на розширення наукового кругозору і підвищення загальної культури майбутнього випускника, розвитку його логічного, математичного й винахідницького мислення, дослідницьких навичок і навичок життєзабезпечення, здатності до саморозвитку та самонавчання в умовах глобальних змін і викликів.

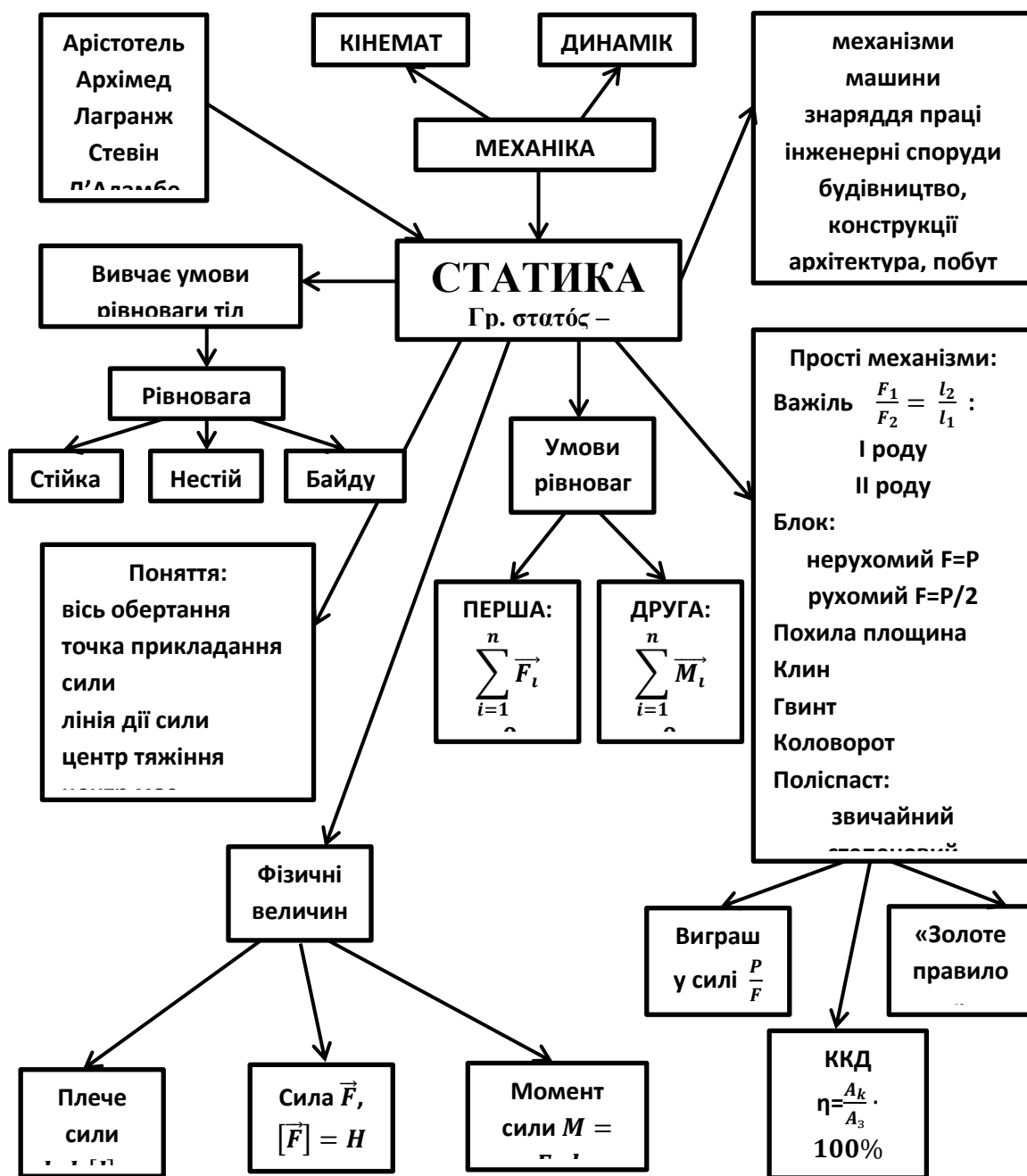
Дані методичні вказівки і напрацювання покликані допомогти учасникам освітнього процесу узагальнити і систематизувати знання за курсом статики й ефективно підготувати випускників до успішного складання іспитів.

Перед уроками розв'язування задач варто провести узагальнення та систематизацію навчального матеріалу з основ статики. Одним із варіантів такого узагальнення є складання учнями опорних конспектів чи кластерних схем, на яких зображено основні складові всього розділу, поняття, величини, правила, закони необхідні для розв'язування задач, встановленні зв'язки між темами і показано загальну цілісну картину усієї теми та її місце у загальному курсі механіки [3, с. 56].

На початку уроку розв'язування задач слід наголосити, що моменти сил відносно певної осі слід обирати з різними знаками, залежно від напрямку обертання тіла. Так, наприклад, моменти сил можна вважати додатними, якщо вони за відсутності інших сил зумовлюють обертання тіла за годинниковою стрілкою, а від'ємними – якщо за однакових умов зумовлюють обертання тіла проти годинникової стрілки [4, 39].

У шкільних задачах, як правило, розглядають такі ситуації, коли всі сили, прикладені до тіла, знаходяться в одній площині. Тому можна розрахувати моменти сил відносно певної нерухомої осі, що проходить через довільно обрану точку перпендикулярно до цієї площини. Якщо в задачі не вказана вісь обертання, то рівняння для моментів сил складають відносно будь-якої осі, обраної так, щоб через неї проходили лінії дії невідомих сил. Тоді моменти цих сил відносно зазначеної осі дорівнюватимуть нулю, і з рівнянь умов рівноваги можна знайти невідому величину [6, 124].

Опорна схема теми «СТАТИКА»



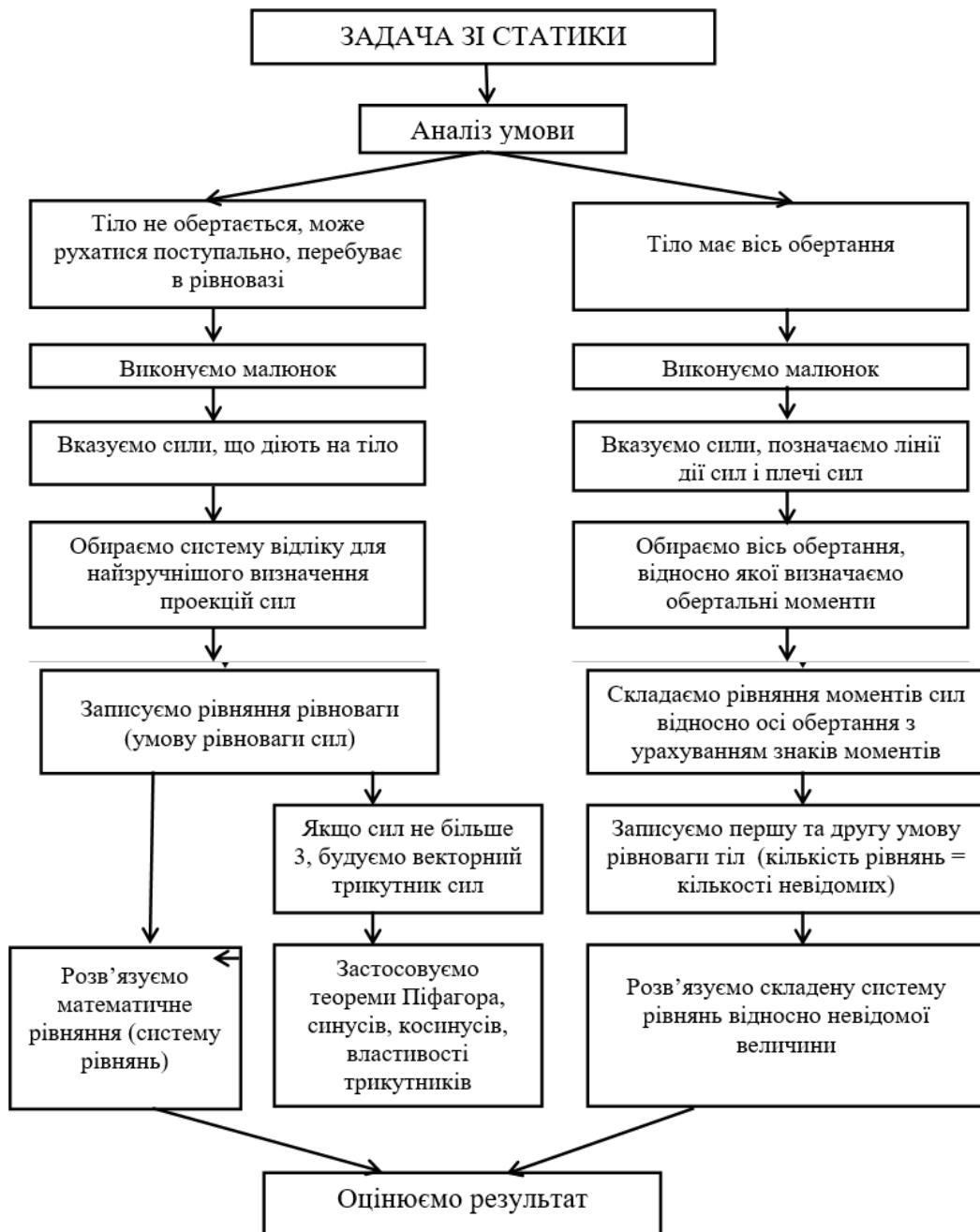
Розв’язування задач на знаходження центра тяжіння тіла зводиться переважно до складання рівнянь для моментів сил. Якщо прикласти до центра тяжіння тіла силу, що за модулем дорівнює силі тяжіння, але спрямована вертикально вгору, то тіло перебуватиме в стані рівноваги, а отже, алгебраїчна сума моментів усіх сил відносно осі, яка проходить через цей центр(або через будь-яку іншу точку), дорівнюватиме нулю. Склавши рівняння моментів і розв’язавши його, можна знайти положення центра ваги тіла. Положення центра тяжіння твердого тіла збігається з положення його центра мас [5,132].

Розв’язування фізичних задач зазвичай передбачає три етапи діяльності учнів (фізичний, математичний та дослідницький) [2,24]

Є кілька класифікацій задач зі статички. Однією з таких є класифікація за дією(напрямком) сил. Так задачі на рівновагу тіл можна поділити на основні три типи:

- задачі на збіжну систему сил(сили чи їх продовження перетинаються в одній точці).
- задачі на систему паралельних сил.
- задачі на довільну систему сил [7,99].

Для задач в яких розглядаються тіла, які не обертаються і можуть рухатись тільки поступально(при цьому перебувати у рівновазі) або розглядаються тіла, що мають вісь обертання можна запропонувати наступну схему розв'язування [8,157]:



Для даної класифікації можна запропонувати такий алгоритм розв'язування задач:

1. Виконати малюнок за умовою задачі.
2. Вказати всі сили, що діють на тіла.
3. Визначити характер системи сил, що діють на тіло.
4. Якщо система сил збіжна, то записати першу умову рівноваги у проекціях на осі вибраної системи координат.
5. Якщо система сил не збіжна, то:
 - 5.1. Записати другу умову рівноваги. Точку(вісь) обираємо таку, через яку проходять більше сил, або таку, через яку проходять сили, знати які не потрібно за умовою задачі. При такому підході одержуємо простіші рівняння.
 - 5.2. Якщо другої умови недостатньо для розв'язування задачі, то записати ще й першу умову в проекціях на вибрані осі.
6. Ров'язати рівняння або систему рівнянь.
7. Виконати обчислення та оцінити відповідь.

Задачі різних типів можна ефективно використовувати на всіх етапах засвоєння фізичних знань: для розвитку інтересу, творчих здібностей і мотивації учнів до навчання фізики, під час постановки проблеми, що потребує розв'язання, у процесі формування нових знань, вироблення практичних умінь учнів, з метою повторення, закріплення, систематизації та узагальнення засвоєного матеріалу, для контролю якості засвоєння навчального матеріалу чи діагностування навчальних досягнень учнів тощо.

Важливо зазначити, що в умовах особистісно орієнтованого навчання необхідно здійснити відповідний добір фізичних задач, які враховували б пізнавальні можливості й нахили учнів, рівень їхньої готовності до такої діяльності, розвивали б їхні здібності відповідно до освітніх потреб. За вимогами компетентнісного підходу задачі мають бути наближені до реальних умов життєдіяльності людини, спонукати до використання фізичних знань у життєвих ситуаціях [9, 13].

Література

1. Навчальна програма. Фізика 7-9 класи. (нова редакція з урахуванням змін, затверджених наказом Міністерства № 804 від 07.06.2017)
2. Мельник Ю.С. Задачі прикладного змісту з фізики у старшій школі: Навчально-методичний посібник. – Київ: Педагогічна думка, 2013.
3. Галатюк Ю.М., Рибалко А. В. Впровадження системи дослідницьких задач в курсі фізики середньої школи // Сучасні технології в науці та освіті: збірник наукових праць..– Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, 2003. – Т 2.
4. Гордиєнко Т.П. Деякі загальні методи розв'язування задач з курсу загальної фізики. –2005. – Вип. 11.
5. Савченко М.О. Розв'язування задач з фізики: Навчальний посібник. – Тернопіль: Навчальна книга. – Богдан, 2004.

6. Нестеренко Ф.П. Розв'язування задач з фізики: Навчальний посібник. – К: Рад.школа, 1984.

7. Дідович М.М. Фізика: довідник для учнів та абітурієнтів загальноосвітніх навчальних закладів/ М.М.Дідович, Є.В.Коршак. – К. : Літера ЛТД, 2012.

8. Фізика: підручник для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. (профільн. рівень)/ авт.: Т.М. Засекіна, М.В. Головка. – К.: Педагогічна думка, 2010.

9. Навчальна програма. Фізика 10-11 класи. Рівень стандарту, профільний рівень (за редакцією Локтева В.М.)

Красюк Н.А.,

вчитель фізики та інформатики

Красилівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів

с. Красилівка, Броварський район

Київська область, Україна

ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE СЕРВІСІВ ТА ІНТЕРАКТИВНИХ МОДУЛІВ ДЛЯ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Актуальність досвіду. Використання в освітньому процесі Google сервісів, інтерактивних модулів, соціальних мереж та соціальних сервісів сприяє засвоєнню таких важливих навичок, як логічне та критичне мислення, об'єктивність під час оцінювання та індивідуалізація навчання. Нові сервіси радикально спростили процес створення матеріалів та публікації їх у мережі. Тепер кожен може не тільки отримати доступ до цифрових колекцій, а й взяти участь у формуванні власного матеріалу.

Мета досвіду – пропагувати використання в освітньому процесі Google сервісів та інтерактивних модулів для активізації навчальної діяльності, здобувачів освіти, на уроках фізики

Основні завдання досвіду:

✓ ознайомити вчителів з Google сервісами та інтерактивними модулями;

✓ допомогти у формуванні вміння організовувати інтерактивні форми контролю знань, вмінь та навичок, електронних підручників, конспектів, завдань на практичні та лабораторні заняття та залучати до цього процесу учнів.

Алгоритм реалізації досвіду

✓ ознайомити з деякими сервісами Google(Google Form);

✓ створення вікторин, тестів та гри в програмі Kahoot;

✓ створення вікторин, тестів та гри в програмі Triventy

✓ робота з онлайнним сервісом LearningApps.org

Практичне значення досвіду: матеріали рекомендуються вчителям-предметникам для проведення ефективних уроків із використання засобів ІКТ

Використання Google сервісів для активізації навчальної діяльності

Учитель більше не є єдиним джерелом інформації, тому його роль змінюється. Інтернет дає дітям доступ до безкінечної кількості джерел, які потрібно вміти знайти і критично аналізувати та перевіряти.

Сьогодні вчитель повинен вміти використовувати такі педагогічні та інформаційно-комунікаційні технології, які сприяли б розвитку в учнів навчально-пізнавальної активності, самостійності, а також формуванню та розвитку ключових компетентностей.

Удосконалення, впровадження нових можливостей у сучасні мобільні пристрої, зокрема смартфони, дає нам можливість вважати «розумні мобільні телефони» не лише і не стільки засобами зв'язку, як потужними інтерактивними мультимедійними технічними засобами. Звичайно, смартфони, як і планшети, електронні книжки можуть застосовуватися у навчанні і мають великий потенціал до того аби стати найрозповсюдженішими засобами дистанційного навчання. Вони зручні переважно тим, що дозволяють зробити освітній процес незалежним, автономним.

В той же час, мобільне навчання підтримує можливість проводити тестування, перевірку знань учнів у реальному часі.

Застосування різних додатків сприяє персоналізації освітнього процесу. Викладач не може приділяти кожному учневі по півгодини на кожному уроці, але може бачити прогрес за допомогою аналізу даних, які збирають програми і додатки.

Використання смартфонів на уроках фізики дозволяє успішно реалізувати інформаційно-цифрову компетентність. Важливим є, що кожен учень може виконувати відповідні завдання прикладного характеру з використанням смартфонів не тільки під час уроків, але й виконуючи навчальні проекти та самостійні дослідження в позаурочний час. Використання інформаційних технологій дає змогу активізувати навчально-пізнавальну, дослідницьку діяльність учнів, посилити самостійність в опануванні компетенціями, викликати інтерес до навчання фізики.

Для проведення тестування, перевірку знань учнів у реальному часі широко використовують сервіси Google. Для роботи, кожен користувач створює свій профіль на сайті <https://www.google.com.ua/>, для подальшої роботи приєднується до групи за інтересами або створює власну групу, наприклад клас. Даний сервіс дає вчителю можливість швидкого викладення в групі домашніх завдань, онлайн-тестів, електронних підручників, конспектів, завдань на практичні та лабораторні заняття; координувати навчальну діяльність учнів під час роботи над проектами; викладати результати навчальної діяльності учнів на власних сторінках у групі та організувати їх обговорення.

Google Диск - єдиний простір для зберігання файлів і роботи з ними. Він дозволяє працювати над документами одночасно з іншими користувачами. Досить зручно в сервісі Google Диск створювати документи, презентації, таблиці, але для оцінювання та контролю самостійної роботи учнів найкращим варіантом буде використання Google Form.

Перевірка знань, умінь і навичок учнів – досить складний етап процесу навчання. Складний і для вчителя і для здобувачів освіти. Для вчителя він складний у теоретичному, методичному і організаційному планах, а для учнів – у психологічному. Дещо покращує цю ситуацію використання тестів на уроках. Метою таких тестів є перевірка того, як учні розуміють матеріал певного розділу фізики. Характерними особливостями тестів є:

- методика проведення перевірки знань і вмінь;
- методика підбору завдань.

Підбір завдань з урахуванням репродуктивності та взаємозв'язку з іншими розділами фізики дає змогу не лише перевірити знання, а й закріпити їх, побачити їх взаємодоповнюваність окремих розділів. У завдання закладена ідея універсальності тесту, тобто вони вимагають знань не лише поточного матеріалу, а й кмітливості.

Створення тестів з фізики з використанням Google Form:

1. Тести з фізики 11 клас. Розділ 1. Електричне поле та струм.
<https://bit.ly/33RD9fK>

2. Тести з фізики 11 клас. Розділ 3. Коливання та хвилі
<https://bit.ly/2r1OPhG>

Розв'язання кросвордів ефективно після вивчення розділу курсу фізики (в цьому випадку використовуються кросворди по основних темах курсу фізики середньої школи) і при узагальненні навчального матеріалу об'ємних розділів.

- 11 клас Кросворд з ключовим словом
<https://bit.ly/2QnS7q0>

Зручність використання даної форми полягає в тому, що вчитель може скласти не тільки тестові завдання, а й кросворди, контрольні роботи, ребуси, загадки при цьому дуже швидко переглянути відповіді учнів поіменно із зазначенням дати і часу, коли дана форма опрацьовувалася.

- 9 клас Контрольна робота з теми «Електричний струм. Сила струму. Напруга. Опір провідників». ВАРІАНТ №1
<https://bit.ly/32NHgbq>

- 9 клас Контрольна робота з теми «Електричний струм. Сила струму. Напруга. Опір провідників». ВАРІАНТ №2
<https://bit.ly/2QqcNOg>

Kahoot

Дуже часто вчитель задає собі питання: «Як активізувати діяльність учнів на уроці». Під час пошуку на просторах безкрайнього Інтернету звернула увагу на статтю Kahoot – програма для створення вікторин, дидактичних ігор

та тестів. **Виявилось**, що цей сервіс может стати незамінним інструментом для оцінювання знань учнів в ігровій формі. **Kahoot** – це порівняно новий сервіс для створення онлайн вікторин, тестів і опитувань. Ця програма може ефективно використовуватися і в дидактичних цілях.

Для роботи з Kahoot учителю потрібен комп'ютер і інтерактивна дошка або телевізор, а учням (кожному) потрібен планшет, ноутбук, смартфон, тобто будь-який засіб, що має доступ до Інтернету.

Учитель створює акаунт в Kahoot.get, створює завдання, зберігає їх в особистому кабінеті. Потім на уроці заходить в свій акаунт, вибирає потрібну вікторину або тест і натискає грати. На дошці з'являється PIN-код для входу в гру. Діти заходять на сайт kahoot.it, набирають PIN-код, натискають Enter і все! Гра розпочалась. Учні оцінюються по двом параметрам відразу: пошук вірної відповіді і швидкість відповіді. Хочу відмітити, що в бібліотеці Kahoot велика кількість вже підготовлених вікторин і тестів в загальному доступі, які можна копіювати собі в особистий кабінет і змінювати під себе та своїх учнів.

Створені в **Kahoot** завдання дозволяють включати в них фотографії і навіть відеофрагменти. Швидкість виконання вікторин, тестів може регулювати вчитель під час їх створення. При бажанні, можна ввести бали за відповіді на поставлені питання. Використання даного сервісу може бути хорошим способом оригінального отримання зворотнього зв'язку з учнями.

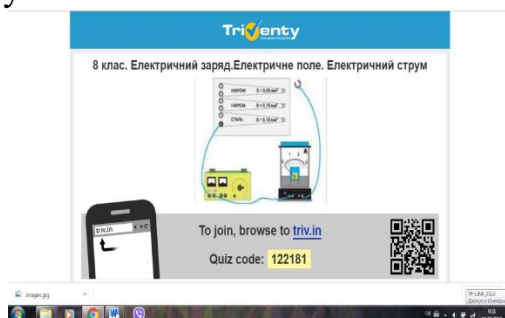
За допомогою цієї програми розробила вікторини з фізики для 11 класу та інформатики для 5-го класу. <https://create.kahoot.it/kahoots/my-kahoots>

Triventy

Ігрова навчальна платформа, на якій можна записати вікторину або відкрити готову з бібліотеки і провести в класі. Вікторину можна відкрити на великому екрані, наприклад, як презентацію. Учні будуть бачити на екрані коротке посилання (наприклад, 'triv.in/123'), за яким можна долучитися до вікторини з будь-якого пристрою, на якому є браузер та інтернет. Результати всіх учасників виводяться на великий екран.

Для роботи з **Triventy** учителю потрібен комп'ютер і інтерактивна дошка або телевізор, а учням (кожному) потрібен планшет, ноутбук, смартфон, тобто будь-який засіб, що має доступ до Інтернету.

Учитель створює акант на <http://www.triventy.com/>, створює завдання, зберігає їх в особистому кабінеті. Потім на уроці заходить в свій акант, вибирає потрібну вікторину або тест і натискає грати. На дошці з'являється PIN-код для входу в гру.



Діти на смартфонах чи планшетах у вікні браузера задають **triv.in**, вводять PIN-код, можна скористатися і QR – кодом. Дочекаємось реєстрації учнів і натискають Star і все! Гра розпочалась. Учні оцінюються по двом параметрам відразу: пошук вірної відповіді і швидкість відповіді. Хочу відмітити, що в бібліотеці **Triventy** велика кількість вже підготовлених вікторин і тестів в загальному доступі, які можна копіювати собі в особистий кабінет і змінювати під себе та своїх учнів.

Вікторина 8 клас Електричний заряд. Електричне поле. Електричний струм <http://www.triventy.com/my/games>

Доступ до вікторини <http://triv.in/122181>

LearningApps.org

LearningApps.org - онлайн-сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи. Їх можна використовувати в роботі з інтерактивною дошкою, або як індивідуальні вправи для учнів.

LearningApps.org - це додаток для підтримки навчального процесу за допомогою інтерактивних модулів (додатків, вправ). Даний онлайн-сервіс дозволяє створювати такі модулі, зберігати і використовувати їх, забезпечувати вільний обмін ними між педагогами, організувати роботу учнів (в тому числі, і по створенню нових модулів).

На сайті <http://learningapps.org> доступна велика база завдань, розроблених учителями з різних країн для усіх предметів шкільної програми. Кожен із ресурсів можна використати на своєму уроці, змінити під власні потреби, розробити схожий чи зовсім інший навчальний модуль.

Вправи на сайті подаються у зручному візуальному режимі сітки зображень, навівши на які вказівник миші можна побачити тип вправи та її рейтинг на сайті. Клацнувши на зображенні значка вправи, відбувається перехід у режим її виконання. Після виконання вправи потрібно клацнути напис Перевірити рішення: відповіді буде перевірено і вказано на можливі помилки. Далі можна внести виправлення і знову перевірити рішення.

Мої класи: <https://learningapps.org/myapps.php>

Розробки власних інтерактивних вправ з фізики <https://learningapps.org/myapps.php?displayfolder=1156816>

Висновки

Отже, на сучасному етапі розвитку шкільної освіти проблема застосування комп'ютерних технологій та онлайн-сервісних програм на уроках фізики набуває дуже широкого значення. Комп'ютер з мультимедіа в руках учителя стає дуже ефективним технічним засобом навчання. Одночасно впливаючи на зоровий та слуховий аналізатори він оперативно відповідає на дії користувача, підтримуючи справжній зворотний зв'язок, тобто працює в інтерактивному режимі. Все це дозволяє:

- вивести сучасний урок на якісно новий рівень;
- підвищувати статус вчителя;
- впроваджувати в навчальний процес інформаційні технології;

- розширювати можливості ілюстративного супроводу уроку
- використовувати різні форми навчання та види діяльності в межах одного уроку;
- ефективно організовувати контроль знань, вмінь та навичок учнів;
- полегшувати та вдосконалювати розробку творчих робіт, проєктів, рефератів.

Проведення уроків при комплексному застосуванні традиційних та мультимедійних технологій забезпечує набуття учнями не тільки глибоких та міцних знань, а й вміння розвивати інтелектуальні, творчі здібності, самостійно набувати нових знань та працювати з різними джерелами інформації.

Тому слід відзначити позитивні моменти використання мультимедійних засобів:

- яскраві образи надовго запам'ятовуються;
- відтворення фізичних процесів;
- керування відображеними на екрані моделями різних об'єктів, явищ, процесів;
- автоматичний контроль (самоконтроль) результатів навчальної діяльності, тестування.

Хочеться зауважити, що інформаційно-комп'ютерні технології – це досить потужні механізми, які мають багато можливостей. Але вони не замінюють викладача, а можуть бути тільки інструментом у руках викладача, тому настав час озброїти вчителя новим інструментом і результат негайно позначиться на наступних поколіннях.

Література

1. Використання інформаційних технологій на уроках фізики // Бібліотека журналу „Фізика в школах України”. – К. :Основа, 2007. – 200 с.
2. Савгира С. М. Використання ІКТ на уроках фізики /С.М. Савгира // Фізика в школах України. –2010. – №18. – С. 40.
3. Соловйова О.Ю. Використання комп'ютерних технологій у курсі фізики / О.Ю. Соловйова // Фізика в школах України. – 2009. – №3. – С. 20.
4. Блог вчителя інформатики та фізики Красюк Н.А. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: www.blogger.com/?tab=oj.
5. Онлайнвий сервіс Kahoot [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://create.kahoot.it>.
6. Онлайнвий сервіс LearningApps.org [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://learningapps.org/login.php>.
7. Онлайнвий сервіс Triventy [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.triventy.com/my/games>.

а

Кузькова Т.П.,
вчитель фізики
спеціалізована школа № 185 ім. Володимира Вернадського
м. Київ, Київська область, Україна

МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ДІЯЛЬНІСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Нова українська школа поклала в основу освітнього процесу компетентнісний підхід. Компетентнісний підхід тісно пов'язаний з такими підходами до навчання, як: *особистісно орієнтований* (потребує трансформації змісту освіти, перетворення його з моделі «для всіх» на суб'єктивні надбання одного учня, що їх можна виміряти) та *діяльнісний* (може бути реалізований тільки в діяльності, тобто в процесі використання конкретним учнем певного комплексу дій).

З 2009 року вчителі фізики спеціалізованої школи №185 ім. Володимира Вернадського навчають учнів за *технологією діяльнісного методу*. Робота базувалась на участі у Всеукраїнському експерименті «*Впровадження діяльнісного методу навчання у викладання фізико – математичних дисциплін за науково – педагогічним проектом «Росток»* (наказ МОН № 251 від 18.03.2009 р.). Головним критерієм оцінки педагогічної технології є її ефективність і результативність. Технологія діяльнісного методу (ТДМ) довела це тим, що різко зросла кількість учнів, які захопились фізикою та стали переможцями районних і міських олімпіад, конкурсів-захистів МАН.

Розуміння того, що ТДМ можна використовувати не маючи підручника за педагогічною технологією «Росток», привело до того, що технологія отримала життя на уроках фізики в 7-11 класах.

Технологія діяльнісного методу включає в себе наступну послідовність кроків:

1. *Самовизначення до діяльності*(створюються умови для виникнення внутрішньої потреби залучення до діяльності «хочу»)
2. *Актуалізація знань і фіксація ускладнень в діяльності* (актуалізація знань, умінь і навичок для побудови нового способу дій; тренінг відповідних розумових операцій; організація ускладнень в діяльності та фіксація учнями цих ускладнень)
3. *Постановка навчальної задачі* (постановка мети уроку, яка пов'язана з усуненням причини ускладнень; формулювання теми уроку)
4. *Побудова проекту виходу із ускладнення, «відкриття» нового знання* (залучення учнів в ситуацію вибору методу розв'язання учбової задачі побудова нового способу дій; мовна і знакова морфологізація нового способу дій в символах і мові, які прийняті в фізиці; фіксація розв'язання учбової задачі)

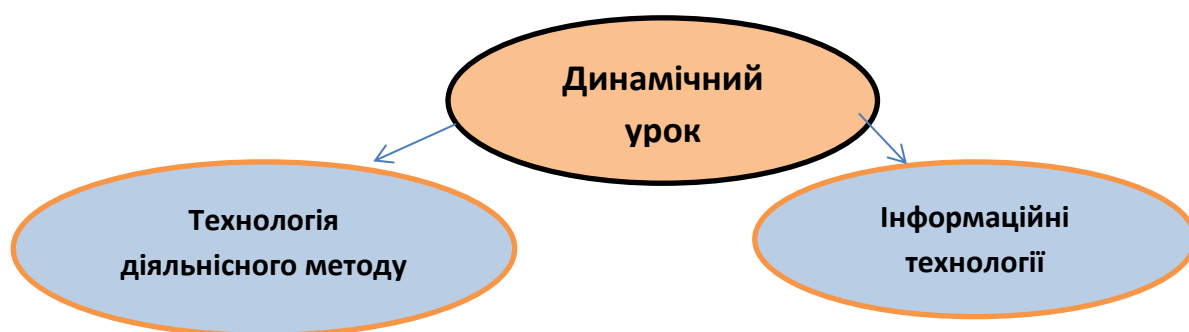
5. *Первинне закріплення в зовнішній мові* (розв'язування учнями типових завдань за новими формулами; промовляння нового способу розв'язування в зовнішній мові)

6. *Самостійна робота з самоперевіркою в класі* (самостійне розв'язування учнями типових завдань за новим законом чи поняттям; самоперевірка за еталоном, виявлення помилок; самооцінка результатів засвоєння; організація ситуації успіху)

7. *Включення в систему знань і повторення* (виконання завдань, де новий закон чи поняття використовується як крок в більш загальному алгоритмі; повторення і закріплення навчального матеріалу)

8. *Рефлексія діяльності* (самооцінка учнями власної діяльності, що нового дізнались, успіх виконаних кроків; порівняння отриманих результатів з метою поставленою діяльністю; фіксація успіху діяльності і висновки про наступні кроки)

Підготовка уроків за ТДМ – процес, який потребує певної системної роботи вчителя. Вчителі фізики СШ №185 ім. Володимира Вернадського вдосконалили ТДМ поєднавши її з ІТ технологіями та доповнивши рекомендаціями щодо підготовки уроків. Вдосконалену технологію ми назвали **динамічним уроком** [1, с.1-6; 2, с.14-22].



Для успішної роботи в системі діяльнісного навчання сучасному вчителю необхідно володіти:

- технологією діяльнісного методу (*методична складова*)
- інформаційною складовою (*комп'ютером, інтерактивною дошкою, програмним забезпеченням та іншими ІТ засобами*)

Досить часто вчителі роблять акцент на ІТ технологіях і мало приділяють увагу питанню методичної складової підготовки уроку. *Як працювати вчителю, щоб підготувати урок за ТДМ?* Спробуємо подати ці рекомендації у вигляді алгоритму дій:

1) Починаємо з вибору теми, визначення мети та типу уроку. Звертаємося до календарного плану, програми. Припустимо, що ми обрали урок за типом: відкриття нових знань.

2) Проводимо аналіз навчального матеріалу з обраної теми за наявними у дітей підручниками. Тобто виділяємо основні теоретичні та інформаційні відомості необхідні для опанування теми учнями: закони, означення, логічні

висновки, алгоритми та інше. Визначаємося з практичним застосуванням матеріалу: проблемами, прикладами, задачами.

3) Проектуємо діалог з учнями, результатом чого повинні бути висновки про основне теоретичне посилення уроку («відкриття» нових знань). Одночасно фіксуємо питання для актуалізації: Які відомі поняття ми використовуємо?

4) Проектуємо діалог з учнями, щодо практичного використання основного теоретичного посилення (первинне закріплення) та фіксуємо, які відпрацьовані практичні навички та вміння нам знадобляться для актуалізації.

5) Готуємо завдання для самостійної роботи та еталон для її самоперевірки. Підбираємо завдання, аналогічні до тих, які пропонувались при первинному закріпленні.

6) Готуємо завдання, де новий матеріал використовується як крок в більш загальному алгоритмі вирішення проблеми.

7) Складаємо завдання для актуалізації знань, умінь та навичок на основі зафіксованих питань в пунктах 3 і 4. Організуємо ускладнення в діяльності постановкою задачі, яку неможливо розв'язати відомими засобами.

8) Проектуємо діалог, щодо самооцінки дітьми власної діяльності на уроці.

9) Складаємо конспект та створюємо електронну складову уроку.

Як приклад, привожу стислий хід уроку в 7 класі на тему «Сила Архімеда»

Сила Архімеда

Мета: діяльнісна: сформувати в учнів здатність до побудови нового алгоритму знаходження ваги тіла в умовах занурення тіла в рідину чи газ;

навчальна: навчити учнів знаходити силу Архімеда за формулою закону Архімеда та як різницю ваг в повітрі і рідині; повторити і закріпити поняття сили, ваги, тиску;

Обладнання: Інтерактивна дошка, штатив, динамометр, два алюмінієві циліндри різного об'єму, відливна посудина, мензурка, сіль.

Хід уроку

1. Самовизначення до діяльності

- *Здрастуйте друзі! Ви чудово справилися з роботою на минулому уроці і я впевнена, що сьогоднішній урок принесе нам нові відкриття і радість від спілкування один з одним.*

- *Над якою темою ми з вами працювали? (– Зміна атмосферного тиску з висотою)*

2. Актуалізація знань і фіксація ускладнень в діяльності

Фронтальне опитування:

– Чому існує атмосферний тиск?

– Як називають прилад для вимірювання атмосферного тиску?

– В яких одиницях вимірюють атмосферний тиск?

– Який атмосферний тиск називають нормальним?

– Чому атмосферний тиск змінюється з висотою?

На інтерактивній дошці слайд з умовою задачі та малюнком до неї :

Задача. У посудину з водою занурено куб, довжина ребра якого дорівнює 10 см. Рівень води над верхньою гранню куба становить 10 см. Визначити силу, з якою вода тисне на верхню, нижню та бічні грані куба. Яка з цих сил більша? менша? однакова? чому?

Вчитель учням : - Вказати на малюнку напрям дії сил, які ви визначили? (Це питання може викликати труднощі, оскільки при зображенні сил у вигляді стрілок в учнів ще недостатньо вироблені навички враховувати числове значення (модуль) векторної величини, якою є сила, тому вчитель повинен акцентувати на цьому увагу).

2. Постановка навчальної задачі

– Визначте рівнодійну сил тиску, що діють на куб збоку рідини? (це питання може викликати труднощі, бо сили діють як в горизонтальному, так і у вертикальному напрямку, тоді вчитель задає додаткові питання).

3. Побудова проекту виходу із ускладнення, «відкриття» нового знання

Щоб переконатись в справедливості твердження, яке зробив Архімед і ми виконаємо дослід: Два алюмінієвих циліндри різного об'єму по черзі підвішуємо до динамометра на штативі і визначаємо їх вагу (фіксуємо на дошці). За допомогою мензурки вимірюємо її об'єм, переконуємось, що об'єм вилитої води рівний об'єму циліндра, який виміряли також за допомогою мензурки. Дослід можна ускладнити добавивши у воду сіль.

Висновок (“відкриття” дітьми нових знань): Вага алюмінієвих циліндрів в воді зменшилась на $\Delta P = g \cdot \rho_v \cdot V_{\text{цил}}$, тобто циліндр втратив у вазі стільки, скільки важить вода в його об'ємі – це твердження називають законом Архімеда.

– Запишемо закон Архімеда : *На тіло занурене в рідину або газ діє виштовхувальна сила, яка дорівнює вазі рідини або газу в об'ємі цього тіла.*

$$F_b = P_p = g \cdot \rho_p \cdot V_T$$

– *Причина виникнення сили Архімеда?*

– *Напрямок дії сили Архімеда?*

5. Первинне закріплення в зовнішній мові

1). Якісні задачі з підручника чи збірника задач (фронтально працює весь клас, йде закріплення нового поняття в зовнішній мові).

2). Розв'язання типових завдань на новий спосіб дій з коментуванням у зовнішній мові (умови задач вказані на слайді).

6. Самостійна робота з самоперевіркою в класі

На слайді умова задачі, яку розв'язують всі учні, після відведеного часу висвітлюється на іншому слайді відповідь

7. Включення в систему знань і повторення

Нові знання використовуються як крок в більш загальних фізичних поняттях:

- Що таке вага тіла?
- Чому рівна вага тіла в рідині?
- Чому рівна сила тяжіння, що діє на тіло в рідині?

8. Рефлексія діяльності

– З яким новим законом природи ви познайомились сьогодні на уроці?

- Що вам сподобалось?
- Що для вас було важко?

Отже, принцип діяльності забезпечує рішучий поворот до особистості учня, учень є не об'єктом, а суб'єктом навчання. Принцип діяльності виділяє учня як діяча в системі освіти, в той час як вчителю відводиться роль коуча, фасилітатора, модератора освітнього процесу. Діяльнісний підхід дає можливість організувати діяльність учнів на уроках фізики, інтегруючи її в цілісну систему пізнання: спостереження, досліди, самостійний пошук інформації, спеціальні задачі на розвиток уяви, завдання з моделювання різних фізичних явищ.

Література

1. Гонтаренко І.В., Агеєва Н.І. «Розв'язування ірраціональних рівнянь». Газета «Математика», № 45(445), грудень, 2007. Вид-во: Шкільний світ.
2. Гонтаренко І.В., Агеєва Н.І. «Динамічний урок як засіб інтенсифікації навчання математики». «Математична газета», № 3, березень, 2008. Вид-во: Освіта України
3. В. Громовий „Компетентнісний підхід до навчання”. – Завуч № 1, 2009.

Полевіченко Д. В.,
вчитель фізики

*Матвіївський загальноосвітній
навчально-виховний комплекс «Всесвіт»
с. Матвіївка, Вільнянський район, Запорізька область, Україна*

СТВОРЕННЯ СПРИЯТЛИВИХ УМОВ ДЛЯ РОЗВИТКУ І САМОРОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І МЕТОДУ МІНІ-ПРОЕКТІВ У ПРОЦЕС ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ НА БАЗІ МЕТОДИКИ ДИНАМІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Актуальність і перспективність досвіду

Реформування освіти в Україні в найближчі роки передбачає її перебудову з метою впровадження в освітню практику таких технологій, які б створили максимально сприятливі умови для розвитку і саморозвитку

особистості учня, виявлення та активного використання його індивідуальних особливостей у навчальній діяльності.

Реформування шкільної фізичної освіти має на меті зробити її більш якісною шляхом забезпечення широких можливостей для розвитку, навчання та виховання творчої особистості, в результаті яких вона буде підготовлена до активного, самостійного життя в суспільстві. Таке складне завдання можна вирішити шляхом використання інноваційних технологій навчання, серед яких чільне місце займають мультимедійні технології, проектна діяльність. Вони відкривають нові, ще недостатньо досліджені можливості вдосконалення навчальної діяльності [3].

Ми увійшли в період, коли зміна ідей, зміна технологій, зміна знань відбувається швидше ніж зміна поколінь. І звідси постають нові завдання перед освітою, це й обумовило вибір теми експериментального дослідження з проблеми «застосування ІКТ у процесі викладання фізики» [1].

Мета та завдання: розробка на базі методики динамічного моделювання науково обґрунтованої і експериментально перевіреної технології впровадження ІКТ та розробки учнями міні-проектів у процесі викладання фізики з метою створення максимально сприятливих умов для розвитку і саморозвитку особистості учня.

Теоретичні основи

Досвід моєї роботи ґрунтується на дослідженнях: Мерзлякової О. Л. – наукового співробітника Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих АПН України з питання саморозвитку старшокласників в умовах навчання, Величко С. П. – доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри фізики та методики її викладання КДПУ ім. В. Винниченка з питання запровадження сучасних технологій у навчанні природничих дисциплін, Білоус С. Ю. – к.п.н., керівник філії наукового центру «МАН України».

Новизна досвіду

Важко заперечити, що майбутнє за системою навчання, яке вкладається в схему учень – технологія – вчитель, за якої викладач перетворюється на педагога – методолога, технолога, а учень стає активним учасником процесу навчання. Тобто, якщо в учбовому процесі, що виконується за схемою «учень – вчитель – підручник» з'явиться новий елемент – комп'ютер, то зміст праці вчителя суттєво зміниться: основним стане не передача знань, а організація самостійної пізнавальної діяльності учнів. Тобто величезний дидактичний потенціал використання інформаційних технологій навчання зможе бути розкритим лише за умов, якщо провідна роль у навчально-виховному процесі належатиме вчителю, а комп'ютер буде виступати не тільки потужним засобом, а й повною мірою третім партнером у педагогічній взаємодії [4].

Провідна педагогічна ідея досвіду

Основна ідея досвіду полягає у застосуванні ІКТ та створення учнями міні-проектів у процесі викладання фізики. Широке застосування інноваційних технологій на уроках фізики, астрономії, використання мережі

Інтернет для самостійного опанування навчального матеріалу, робота над власними навчальними проектами, перевірка знань шляхом проведення он-лайн тестів – запорука високої якості знань учнів з фізики комплексу. Оволодіння учнями системи знань з фізики, знання ними основ фізичних та астрономічних процесів – запорука належної майбутньої практичної діяльності випускників закладу (Додаток 1).

Зважаючи на те, що більшість часу учні проводять вдома біля комп'ютерів, заздалегідь готую он-лайн тести, за допомогою платформи сайту paurok.com.ua, результати останніх, аналізую на уроках, а оцінки виставляю до класного журналу. Практика показує, що учні зацікавились, вимушені для отримання якісних результатів виконувати тести, при цьому самостійно опрацьовують необхідний матеріал, спілкуються із однокласниками, дискутують між собою і саме головне – є результат.

Технологія реалізації інноваційного досвіду

Готуючись до уроків, опрацьований матеріал я подаю учням у вигляді наочності, використовуючи при цьому програми Microsoft Office, Windows Movie Maker, Windows Media тощо. Це сприяє зацікавленості дітьми навчального матеріалу та спонукає їх до пошуку нових засобів засвоєння знань.

Велику допомогу вчителю у підготовці до уроку та збереження його дорогоцінного часу дають педагогічні програмові засоби. Ці засоби мають повний наочний матеріал майже до кожного уроку і при належному його використанні досягаєш високих результатів засвоєння учнями знань.

Цікавий для учнів останнім часом є дистанційний метод навчання. Зараз діти більшу частину свого вільного часу проводять біля персональних комп'ютерів, планшетів, мобільних телефонів які мають вихід до світової мережі Інтернет та просиджують у соціальних мережах. Це, нажаль, не дає їм високого культурного та розумового розвитку. Тому я пропоную своїм вихованцям додатково опрацьовувати навчальний матеріал з використанням «веб-уроків», виконувати домашні завдання у вигляді он-лайн тестів, проходити дистанційно тематичне оцінювання.

Учні швидко опановують новітні технології. І вже самостійно готують домашнє завдання, проекти, приймають участь у конкурсах з їх використанням. Це сприяє засвоєнню навчального матеріалу та грамотному використанню мережі Інтернет, що зараз досить важливо.

Так як фізика все ж таки практична наука у дітей виникає неабиякий інтерес до виконання самостійних дослідів-проектів. Адже за методикою динамічного моделювання будь-яку задачу з фізики можливо перетворити на дослідницьку. Тому уроки починаються переважно з проблемного дослідю, який постає перед учнями для розв'язку якого їм і потрібно опановувати теоретичний матеріал. Це дає змогу перейти, хоча і не всім, учням на рівень творчої роботи. Звичайно це потребує багато часу якого не вистачає на уроці і ми з учнями працюємо й у позаурочний час. Їхня творча робота згодом

переростає у довготривалі проекти із залученням знань суміжних дисциплін і як результат перемоги на районному та обласному етапах конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт МАН.

Висновки. Робота над виготовленням слайд-фільмів і використанням педагогічних програмових засобів при підготовці уроку – це творчий процес, який збагачує палітру вчителя. Хоч підготовка уроків з використанням сучасних інформаційних технологій потребує багато часу для пошуку, систематизації інформації, але вкладена праця накопичується у вигляді цілих циклів уроків, вони складають інтелектуальне багатство вчителя, яке передається його учням. Цей процес, як магніт, притягує до вчителя учнів таких же творчих, розвиває і вдосконалює їх особистість. Крім того, поряд з цим вчитель повинен пам'ятати, що із взаємозв'язком «вчитель – технологія – учень» повинен обов'язково присутній безпосередній зв'язок «вчитель – учень».

Важливим досягненням використання ІКТ у навчальному процесі вважаю заощадження часу учнів та вчителів у вік надвисоких швидкостей життя.

Головна проблема – брак часу для підготовки до олімпіад і конкурсів учнів. У перспективі - удосконалити дистанційне навчання для обдарованих дітей, адже ні для кого не секрет, що зараз мало учнів, які займаються самоосвітою. Тому почав роботу над розробкою власної методики викладання програмового матеріалу та перевірки засвоєних знань шляхом дистанційної форми навчання. Думаю, у майбутньому, вдасться збільшити коло учнів зацікавлених у вивченні фізики та астрономії.

Література

1. Фізика . Програми для 7-12 класів . К. Ірпінь. 2005 р.
2. Intel®Навчання для Майбутнього.К.Нора-принт. 2005 р.
3. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе; Теоретические основы: Учебное пособие для студентов. – М.:Просвещение, 1981. – 288с.
4. Бугайов О.В., Головка М.В., Коваль В.С. Концептуальні положення щодо розробки педагогічних програмних засобів з фізики // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №8. – С. 13-14.
5. Селевко Г.К. Проектуємо комп'ютерний урок // Відкритий урок. – 2006. – № 3-4. – С. 19-25.
6. Величко С.П., Величко Л.П. Пріоритетні напрямки запровадження сучасних технологій у навчанні природничих дисциплін. – Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наук. праць. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2008. – № 2. – 128 с. – С. 33-36.

Додаток 1



Хоріна Ю.Л.,
вчитель фізики
Харківська гімназія № 65
м. Харків, Харківська область, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ІГРАШОК В ШКІЛЬНОМУ ДЕМОНСТРАЦІЙНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ

Основна мета фізики – формувати творчі здібності учнів, їх світогляд і переконання, які можуть бути досягнуті тільки тоді, коли в процесі навчання буде сформовано інтерес до знань. Тільки в цьому випадку можна досягти ефекту переживання, яке пробуджує певні моральні почуття і міркування учнів.

Будь-яка діяльність людини має визначену мету. Основна мета роботи вчителя по активізації пізнавальної діяльності учнів – розвиток їх творчих здібностей.

Всі здібності людини розвиваються в процесі діяльності. Нема іншого шляху розвитку пізнавальної діяльності учнів, окрім організації їх активної діяльності. Уміле застосування прийомів і методів, які забезпечують високу

активність учнів в навчанні, їх самостійність в навчальному пізнанні – є засобом розвитку пізнавальних здібностей учнів.

Застосовуючи ті чи інші методи і прийоми активізації, необхідно завжди враховувати рівень розвитку пізнавальних здібностей учнів, який вже є. Складні пізнавальні задачі можна пред'являти лише учням, які володіють високим рівнем розвитку пізнавальних здібностей.

Розвиваючи інтерес до предмету не можна повністю покладатись на зміст матеріалу, який вивчається. Зведення джерел пізнавального інтересу тільки до змістової сторони матеріалу приводить лише до ситуативної зацікавленості на уроці.

Для того, щоб підвищився інтерес до уроків фізики, особливо в молодших класах, потрібно підносити нову інформацію так, щоб визвати емоційне сприйняття теми, можна, наприклад демонструвати дитячі іграшки на ці теми. Демонстрація добре підготовлених і естетично оформлених дослідів завжди викликає інтерес учнів і у розвитку пізнавального інтересу на уроці фізики найбільше значення має експеримент.

Багато дитячих іграшок дозволяють демонструвати ті чи інші фізичні принципи, явища, закони. Іграшки, по-перше, цікаві, активують інтерес і увагу учнів, по-друге, пов'язують світ «звичайних» речей зі світом фізичних законів, вчать бачити «фізику» всюди, – тому їх потрібно використовувати в навчанні.

Різноманітні форми проведення уроку не лише урізноманітнити навчальний процес, але і викличуть в учнів задоволення від самого процесу праці. Не може бути цікавим урок, якщо учень постійно включається в одноманітну за структурою і методикою діяльність.

Під різноманітними формами учбових занять розуміємо застосування різних організаційних прийомів, які активують учнів шляхом надання їм змоги брати участь в різних видах діяльності. В методиці таких уроків основним активуючим моментом потрібно вважати додатне емоційне налаштування на урок, яке виникає в учнів при переході на новий вид діяльності.

Методичне різноманіття уроку нерозривно пов'язано з його змістом, цілями уроку, віковими особливостями учнів, особистістю самого вчителя.

На найбільшу емоційну дію впливають цікаві досліди, які вражають учнів своїм несподіваним результатом або способом постановки. Так, наприклад, на уроці на тему «Атмосферний тиск» великий інтерес викликає дослід «Важка газета». Добре вирівняний аркуш газети кладеться зверху лінійки, тоді лінійка, яка лежить, ламається, а газета залишається цілою. Якщо газету покласти у згорнутому вигляді, тоді при ударі протилежний кінець лінійки підіймається і газета падає.

Кипіння води в паперовій коробці можна показати учням 8 класу при вивченні способів теплопередачі.

Ширяння легкої (від пінг-понгу) кульки в вертикальному струмені води або в потужному потоці повітря від пилосмока завжди викликає інтерес в учнів (дослід демонструється при вивченні закону Бернуллі).

Використання в якості демонстраційних приладів дитячих іграшок оживляє урок і привертає увагу учнів до матеріалу, який вивчають.

Іграшками на уроці можна ілюструвати вивчений закон (умова рівноваги тіла на прикладі великого, яскраво розмальованого «Іванця-киванця»), пояснити поняття, які знову вводяться. Наприклад, необхідність сторонніх сил для підтримки руху зарядів в електричному колі можна пояснити за допомогою іграшки «Автомобільна дорога». Автомобіль тут скочується з нахиленої площини під дією сили тяжіння. Але потрібні інші, не гравітаційні сили, щоб підняти його на попередній рівень. Цей підйом забезпечується спеціальним приладом «дороги», за рахунок пружних сил [1, с. 160].

При вивченні деяких тем курсу іграшки будуть майже єдиним приладами для демонстрації. Прикладами таких іграшок можуть бути різноманітні «Іванці-киванці», «Дзига», «Кіт у чоботях», «Балерина» та ін.. За допомогою «Літака, який літає» можна показати учням роль гвинта, який створює силу тяги, і необхідний для профілю крила літака, для того щоб він літав. Інерційні іграшки (літаки, трамваї, машини) гарно оформлені і завжди приваблюють увагу учнів. З їх допомогою можна пояснити зміст понять «маса», «інерція», залежність між масою і прискоренням. При вивченні теми «Застосування електродвигунів» незамінні різноманітні електричні іграшки: електровози, трактори та ін..

Наприклад, в 7 класі, використовуючи іграшки, можна пояснити фізичний зміст рівняння координати. На торці демонстраційного стола накреслити вісь, і початок відліку з'єднати з іграшковим регулювальником руху; визначити координату машини відносно регулювальника. З досліду наглядно видно, що при співпаданні напрямку руху машини з напрямком вісі Ox в рівнянні координати потрібно писати плюс. Якщо машина рухається в протилежну сторону, в рівнянні буде мінус. Використання вчителями цих іграшок при вивченні графіків механічного руху допоможе учням за кожним графіком побачити реальний рух.

Вивчаючи в 7 класі тему «Робота і енергія», можна на прикладі іграшок, які заводяться, пояснити учням процеси перетворення енергії. Іграшки «Свірель» або «Пташки, які співають» можуть бути використані для пояснення висоти тону від частоти коливання. Магнітна лялька «Наташа» буде гарним посібником для учнів при знайомстві з феромагнітними речовинами. Принцип дії важеля і умова його рівноваги наглядно демонструється за допомогою цікавої гри «Катання з гір».

Можна показати ще фокус з кулькою і двома стаканчиками, який демонструє закон Бойля-Маріотта.

Для цієї іграшки потрібно лише три предмети – повітряна куля (краще кругла) і два легких пластикових стаканчика. Виробляти нічого і не треба – просто почніть надувати повітряну кулю. Коли куля стане круглої форми, але ще не буде накачана достатньо сильно, притисніть до неї з обох сторін

пластикові стаканчики. Продовжуйте надувати кулю, і через деякий час відпустіть стаканчики. Якщо зробити все вірно, то побачите, що стаканчики не падають, а тримаються – наче чимось приклеєні.

Дане явище пояснюється на основі закону Бойля-Маріотта [2, с. 66].

Під час вивчення імпульсу, енергії можна продемонструвати «Колиску Ньютона» .

Якщо відхилити першу кульку і відпустити, то її енергія і імпульс передадуться без змін через три середні кульки останньому, яка придбає ту ж швидкість і підніметься на ту ж висоту. Вона в свою чергу передасть свій імпульс і енергію першій кульці. Крайні маятники будуть коливатись, а середні будуть покоїтись.

Перша кулька передає імпульс останній не безпосередньо, а через середні кульки, які залишаються нерухомими.

Роздивимось простий випадок, коли куля, яка рухається, з такою ж нерухомою кулькою («Колиска Ньютона» лише з двох кульок). Зіткнення пружне і центральне (саме таке спостерігається в ідеальній «Колисці Ньютона»). Щоб знайти швидкість кульок після пружного зіткнення, потрібно записати рівняння закону збереження імпульсу для такої системи і рівняння закону збереження енергії, і розв'язати систему рівнянь, які отримали. Результат відомий: куля, яка рухається, зупиняється, а куля, яка покоїлась, придбає швидкість першої [3, с. 336].

Використовуючи іграшки, можна розв'язати такі, наприклад, задачі:

1. Визначити середню швидкість електричної машини, яка рухається з зупинками.
2. Накреслити електричну схему.
3. Визначити об'єм «Водолаза», вважаючи товщину стінок дуже малою (двома способами).

Прикладом використання іграшок як роздавального матеріалу для самостійного експерименту можуть слугувати будівельні кубики. З їх допомогою легко перевірити і розрахувати залежність тиску від сили тиску і площини опори тіла.

Зміст всіх дослідів, які проводять на уроках фізики, повинен ясністю доводитись до розуміння кожного з присутніх. Тому до іграшок, як і до демонстраційних приладів, потрібно висунути ряд вимог [4, с. 128].

Іграшки можуть бути використані вчителем при проведенні будь-якого виду роботи: при поясненні, при розв'язанні задач, при фронтальному експерименті.

Роль таких іграшок особливо велика при формуванні понять, де необхідний опір на конкретний матеріал, на чуттєве сприйняття предметів і явищ.

Література

1. Иванова Л.И. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики: Пособие для учителей / Л.И. Иванова. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.
2. Игрушки по физике / Квант. – 1997. – №4. – С. 66.
3. Чуянов В. А. Энциклопедический словарь юного физика / В. А. Чуянова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Педагогика, 1991. – 336 с.
4. Ланина И. Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики: Кн. Для учителя / И. Я. Ланина. – М.: Просвещение, 1985. – 128 с.

Шатога Т.Б.,

вчитель фізики та інформатики,
*Петрівська загальноосвітня школа I-III ст.№2
смт. Петрівка, Іванівський район, Одеська область, Україна*

ФОРМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Актуальність проблеми використання інформаційних засобів на уроках фізики полягає в тому, що сучасні досягнення науки та техніки вимагають сучасних уроків, які враховують ці досягнення.

Особливим аргументом використання комп'ютерної підтримки на уроці став великий інтерес учнів до інформатики та їхнє бажання оволодіти навичками роботи з комп'ютером.

Також одне з актуальних завдань сучасної школи — пошук оптимальних шляхів зацікавлення учнів навчанням, підвищення їх розумової активності, спонукання до творчості, виховання школяра як життєво й соціально компетентної особистості, здатної здійснювати самостійний вибір і приймати відповідальні рішення в різноманітних життєвих ситуаціях, вироблення вмінь практичного і творчого застосування здобутих знань.

Отже, потрібно формувати не лише вузьконавчальні, а й широкі пізнавальні мотиви, учень повинен перейти від цікавості (ситуативного інтересу) до зацікавленості.

Мета дослідження: розглянути можливість реалізації змішаного навчання у процесі навчання фізики в умовах комп'ютерно-орієнтованого середовища навчання.

Високу ефективність має застосування дослідницьких прийомів і методів у навчанні для поглиблення інтересу учнів до пізнавальної та творчої діяльності,

Використання дослідницьких задач та експерименту на уроках фізики і дозволяє, на мій погляд, досягати цієї мети: по-перше, зацікавити учнів вивченням одного з найскладніших предметів, по – друге, виховувати творчу особистість, по-третє, в часи розвитку нашої держави та соціальних змін навчити кожного школяра знаходити ефективні рішення, продумуючи шлях вирішення та результат на декілька кроків вперед, для формування відповідних знань, умінь, навичок і дослідницької позиції в сприйнятті й осмисленні світу.

Сучасний учитель займається різними видами професійної діяльності: викладацькою, виховною, науковою, методичною, управлінською. Залежно від того або іншого виду діяльності існують різні можливості використовувати комп'ютерні або інформаційні технології, що дають можливість отримувати, передавати, систематизувати, обробляти інформацію, а також здійснювати комунікацію між колегами, учнями, їх батьками і так далі.

Із збільшенням кількості комп'ютерів в школах зростає їх роль як ефективного засобу підвищення результативності навчання при застосуванні їх як нового засобу навчання. Застосування комп'ютера дозволяє підвищити інтелектуальний рівень учнів і полегшує вирішення практичних задач. Він може бути використаний як:

- інформаційна система, що допомагає вирішувати різні питання;
- джерело інформації для розробки творчих проектів;
- для суттєвого розширення наочності навчання;
- оперативного контролю за засвоєнням знань і умінь.

На допомогу вчителю фізики, астрономії для організації занять за допомогою комп'ютера сьогодні випускається безліч навчальних програм, рекомендованих Міністерством освіти і науки, Інтернет.

Виділимо основні напрями застосування комп'ютерної техніки на уроках фізики і астрономії:

- підготовка друкованих роздаткових матеріалів (контрольні, самостійні роботи, дидактичні картки для індивідуальної роботи);
- мультимедійний супровід пояснення нового матеріалу (презентації, аудіо-, відеозаписи реальних лекцій, навчальні відеоролики, комп'ютерні моделі фізичних експериментів);
- інтерактивне навчання в індивідуальному режимі;
- проведення комп'ютерних лабораторних робіт;
- обробка учнями експериментальних даних (побудова таблиць, графіків, створення звітів);
- контроль рівня знань з використанням тестових завдань;
- використання на уроках і при підготовці до них інтернет-ресурсів.

Причин комп'ютеризації навчання фізиці та астрономії можна назвати багато. У мережі є багато програмних продуктів, які учителі-предметники можуть використати під час проведення уроків із застосуванням нових інформаційних технологій. Подібні уроки дозволяють підвищити інтерес до

вивчення предметів природничо-математичного циклу, активізувати їх пізнавальну діяльність, сприяють формуванню наукового світогляду.

У школі комп'ютер повинен використовуватися практично на кожному уроці фізики та астрономії:

- при поясненні нового матеріалу (комп'ютерні демонстрації досліджуваних фізичних явищ);
- при розв'язуванні завдань (електронні розв'язники);
- при проведенні лабораторних робіт (віртуальних фізичних лабораторій);
- під час перевірки знань учнів.

Крім готових програмних засобів повинні використовуватися й власні методичні розробки, наприклад, презентації, які сприяють розвитку інтересу до предмету і розширюють знання учнів з даної теми.



рис.1 Тести Google Disk рис.2 Презентації рис.3. Віртуальні лабораторії

Висновки. Виходячи із одержаних результатів, можна зробити такі висновки. Змішане навчання дозволяє задовольнити потреби всіх учнів. При змішаному навчанні виключається можливість втрати інформації учнями, завдяки дистанційному курсу завжди є можливість повернутися до вивченого матеріалу. Під час такого навчання передбачається самостійне вивчення теоретичного матеріалу, що вивільняє час для активного практичного опрацювання конкретних умінь у процесі традиційних уроків, також таке навчання передбачає різні форми організації занять – консультації через вебкамери, електронною поштою та інше. Варто зазначити, що для ефективної реалізації змішаного навчання доцільно передбачити та не допустити наступні недоліки: неефективне управління часом; відсутність самодисципліни з боку учнів; можливі технічні проблеми; проблеми співробітництва; вчителю потрібен час, щоб створити зміст; учні повинні мати можливість (і бажання) виконувати завдання у вільний від навчання час. Перспективною, на нашу думку, є подальша робота у напрямку продовження створення комп'ютерно-орієнтованого середовища навчання через реалізацію змішаного навчання у курсі фізики загальноосвітньої школи.

ДОДАТОК 1.

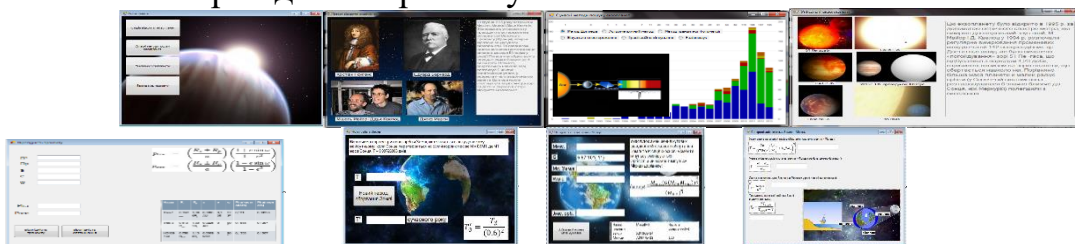


1. Проект «Живий всесвіт»

Проект складається з двох розділів, які практично доводять, що Всесвіт постійно змінюється і у ньому діють закони Кеплера, що є наслідком фундаментальних властивостей простору і часу.

Form 1. Дозволяє запускати розділи «Екзопланети» та «Застосування закону збереження імпульсу»

Form 2. В розділі екзопланети можна дізнатися про історію відкриття екзопланет, сучасні методи пошуку екзопланет, унікальні екзопланети, обчислити вірогідність транзиту.



2. Проект «Механічний рух»



Складається з шести розділів: «Відносність руху», «Траєкторія», «Види рухів», «Інерція», «Інертність», «Сила». Використано спрайти та програми циклічної структури.

Ось приклад реалізації розділу «Траєкторія»:



Література

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія / В.Ю. Биков. – К. : Атіка, 2008. – 684 с.

2. Бузько В.Л. Дистанційний навчальний курс «Електричні явища. Електричний струм 1» [Електронний ресурс] / В.Л. Бузько. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/dk8kl1buzko/>. – Дата звернення 01.09.2016.

3. Бузько В.Л. Дистанційний курс «Магнітне поле, 9 клас» [Електронний ресурс] / В.Л. Бузько. – Режим доступу до джерела: https://sites.google.com/site/magnetikfi_eld9buzko/. – Дата звернення 01.09.2016.

4. Бузько В.Л. Дистанційний курс «Теплові явища, 8 клас» [Електронний ресурс] / В.Л. Бузько. – Режим доступу до джерела: <https://sites.google.com/site/dk8kl1buzko/home/>. – Дата звернення 01.09.2016.

5. Бузько В.Л. Дистанційний навчальний курс «Фізика, 7: Фізика як природнича наука. Методи наукового пізнання» [Електронний ресурс] / В.Л. Бузько. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/phisics7part1buzkov/>. – Дата звернення 01.09.2016.

6. Бузько В.Л. Навчальний проект «Наноматеріали: сучасність і майбутнє», 8 клас [Електронний ресурс] / В.Л. Бузько. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/nnanodk8kbuzko/>. – Дата звернення 01.09.2016.

7. Веб-квест «Терморегуляція в живій природі» [Електронний ресурс] / В.Л. Бузько. – Режим доступу до джерела інформації: <https://sites.google.com/site/vebkvesttermoregulacia/>. – Дата звернення 01.09.2016.

Шарабура А.О.,

вчитель фізики

Рівненський природничо-математичний ліцей «Елітар»

Рівненська міська рада, м. Рівне, Україна

Шарабура О.Г.,

вчитель трудового навчання,

технології та інформаційних технологій,

Рівненська загальноосвітня школа I-III ступенів № 24

Рівненська міська рада, м. Рівне, Україна

ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ І КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ВЧИТЕЛЯМИ ФІЗИКИ ТА ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ STEM-ОСВІТИ

Ураховуючи, що сучасні школи перебудовуються відповідно до виклику часу, то повинні готувати випускників до існування в інформаційно-технологічному суспільстві. Аббревіатура STEM розшифровується як Science (Наука), Technology (Технології), Engineering (Інженерія) та Mathematics (Математика). Саме ці напрями лежать в основі сучасної методики освіти. При цьому дані дисципліни вивчаються не окремо, як ми звикли, а в комплексі. Велике значення відіграє практичне застосування отриманих знань. Дитина не просто знайомиться з новими напрямками розвитку точних наук та інженерії, а вчиться реалізовувати вивчене на практиці. [4, с. 1] Учні отримують практичні навички, що можуть зробити наше життя простішим, наприклад створення «розумного дому», побудови три D-принтера та інше.

У цьому аспекті поєднання зусиль вчителів фізики та трудового навчання допомагає формувати предметну компетентність – необхідні знання, уміння, цінності та здатність застосовувати їх у процесі пізнання і в практичній діяльності. Важливим складником такого процесу є навчальний експеримент та практична робота учнів як органічна складова методичної системи навчання, що забезпечує формування у здобувачів освіти 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.

Як показує досвід, формування такого узагальненого експериментального вміння — це процес довготривалий, який вимагає систематичної та зосередженої роботи вчителів та здобувачів освіти упродовж усього навчального часу. Сучасні програми дозволяють окремі роботи виконувати вдома як учнівські навчальні проекти, використовуючи при цьому знання та уміння, отримані під час уроків трудового навчання.

Вчитель праці має можливість обирати певний проект на певний термін, при цьому його матеріал можна пов'язати з певними темами, що вивчаються на уроках фізики. Наприклад, вивчення різних металів та їх властивостей у модулі з технологій обробки металів та дроту 6 клас та модулю з вивчення електротехнічних приладів з трудового навчання дозволяє ефективно опрацювати матеріал, пов'язаний з властивостями провідності у 8 та 10 класі з фізики або механічними властивостями твердих величин (модуль Юнга в 10 класі). Вивчення на уроках технологій «Основ автоматики та робототехніки» в 10 класі дозволяє ефективніше розглянути матеріал з фізики, пов'язаний з роботою напівпровідникових приладів, поширенням електромагнітних хвиль тощо.

Навчальний проект є ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей здобувачів освіти у процесі навчання фізики та трудового навчання. Реалізація цих компетентностей сприяє розвитку пізнавальних навичок здобувачів освіти, формування вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження. У проектній діяльності важливо зацікавити здобувачів освіти досліджувати об'єкти навколишнього світу чи фізичні явища із реального життя, для розв'язання яких учням потрібно застосовувати здобуті знання. І найкращий результат отримується при максимальному використанні міжпредметних зав'язків між фізикою та трудовим навчанням.

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

Дитина отримує набагато більше автономності. На процес навчання набагато менше впливають стосунки, що склалися між учнем та вчителем. За рахунок такої автономності дитина вчиться бути самостійною, приймати власні рішення та брати за них відповідальність [2, с. 1].

Важливо підкреслити, що виконання навчальних проектів як з фізики, так і трудового навчання передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів за консультативної допомоги вчителя.

Міжпредметні зв'язки при цьому дозволяють підвищити науковий рівень викладання будь-якого навчального предмета та підвищити ефективність всього процесу навчання.

Опираючись на досвід роботи можна сказати, що взаємозв'язок трудового навчання та фізики найкраще здійснюється у таких формах:

1. Використання на уроках трудового навчання знань, умінь, навичок, набутих учнями на уроках фізики і навпаки.

2. Використання наочності, інструменту та обладнання кабінетів фізики на уроках трудового навчання.

3. Проведення деяких занять з трудового навчання у фізичному кабінеті.

4. Виготовлення саморобних приладів з комплекту домашньої фізичної лабораторії.

5. Комплексне використання знань, умінь і навичок учнів у навчальних майстернях, на позакласних заняттях з технічної творчості [5, с. 3].

Ці напрямки дають можливість розвивати в наших дітях обдарованість.

Слід відмітити, що найважливішою проблемою нашого суспільства є збереження й розвиток обдарованості дитини. Перед учителями будь-якого предмета, а особливо трудового навчання та фізики, постає основне завдання – сприяти розвитку кожної дитини. Тому важливо встановити рівень здібностей та їх різноманітність, але не менш важливо вміти правильно здійснювати їхній розвиток.

В обдарованій дитини чітко зазвичай є потреба в дослідницькій і пошуковій активності, адже це одна з умов, що дозволяє здобувачу освіти зануритися у творчий процес навчання і виховує в ньому жагу до знань, прагнення до відкриттів, активної розумової праці та самопізнання. У навчальному процесі розвиток обдарованої дитини слід розглядати як розвиток її внутрішнього діяльнісного потенціалу, здатності бути автором, активним творцем свого життя, вміти ставити мету, шукати способи її досягнення, бути здатним вільно робити вибір і відповідати за нього, максимально використовувати свої здібності [1, с. 40].

На уроках через перевантаження шкільної програми залишається мало часу для роботи із зацікавленими, обдарованими здобувачами освіти, тому вчителю необхідно проводити певні додаткові заняття або шукати інші шляхи роботи з обдарованою молоддю.

Тому при роботі із обдарованими та зацікавленими здобувачами освіти необхідно створювати відповідні проблемні ситуації, які розвивають логічне мислення учнів, винахідливість, кмітливість. Намагатись якомога більше розв'язувати технічних задач і перевіряти правильність отриманих результатів, привчаючи учнів до самоконтролю. Здобувачі освіти мають навчитися розв'язувати задачі різними способами, шукати найбільш раціональні способи, доводити свій спосіб до правильної відповіді.

Такі знання часто прищеплюють своїм вихованцям на уроках вчителів, які люблять свій предмет. Але шкільна програма настільки насичена, що не завжди вистачає часу для розгляду творчих та поглиблених завдань, тому для роботи з обдарованими учнями в позаурочний час добре працювати за окремою програмою створеною на базі програми рекомендованою науково-методичною радою Національного центру «Мала академія наук України»(протокол № 4 від 29.11.2016 р.) [3, с. 95].

Позитивна установка на заняттях формується у результаті розумно визначеної мети і чіткої мотивації. Тому мета і завдання повинні бути сформульовані чітко і стисло, мотивуючи навчання, потрібно показати учням самоцінність даного матеріалу.

Наприклад, вивчаючи тему «Відбір устаткування і матеріалів для проведення експерименту з ...» під час виконання практичної роботи перед здобувачами освіти ставиться задача проаналізувати, яке устаткування необхідне для вирішення поставленої задачі, чи потрібно його виготовляти і з яких матеріалів краще.

Також можна навести, як приклад, кілька технічно-фізичних питань:

1. Яке призначення насічок на губках лещат і плоскогубців?

Відповідь. Щоб створювати великий тиск при малих діях сил.

2. Які фізичні явища і закони використовуються при заточенні інструмента на жорні в навчальній майстерні?

Відповідь. Тиск; тертя між твердими тілами.

3. Працюючи в навчальній майстерні, вам доводилося закріплювати гвинт, підкладаючи під нього шайбу? Яке призначення шайби?

Відповідь. Для збільшення площі опори, що забезпечує краще закріплення гвинта.

4. Які прості механізми використовуються в підйомному крані?

Відповідь: Важіль, блок, ворот і ін.; їх поєднання.

5. Навіщо використовують противагу в підйомних кранах? Як це пояснити з точки зору фізики?

Відповідь. Щоб при підйомі важких вантажів підйомний кран не перекинувся. Це можна пояснити умовою рівноваги важеля.

6. Які види механічної енергії використовуються при роботі вітродвигуна?

Відповідь. Кінетична енергія вітру

Для контролю знань школярів використовуються традиційні форми: а) тестування та проведення захисту творчих робіт учнів (учні захищають виготовлені власними руками вироби за планом: доцільність обраного матеріалу, час виготовлення, оздоблення, охайність, собівартість, вміння описати експонат); б) повторення за допомогою презентацій в PowerPoint; в) взаємоперевірка письмових робіт; г) самоперевірка.

Нерідко при поясненні нового матеріалу, рішенні винахідницьких задач або на іншому етапі уроку умисне робиться «помилка» з таким

розрахунком, щоб учні її помітили. Майже завжди це викликає у них живий інтерес (протягом уроку таких помилок може бути декілька). Після того, як учні виявили помилку, вона виправляється під диктування учнів чи пропонується виправити кому-небудь з учнів, або ж вчитель захищає свою помилку і пропонує довести, що не має рації.

Під час проведення практичних робіт є доречним використання прийому «Швидка допомога». Сенс цього прийому полягає в тому, що учень, який виконав своє завдання, йде на допомогу товаришеві. У виховному аспекті прийом корисний: розвиває у сильних почуття відповідальності, взаємодопомоги, а у слабких учнів – впевненість у тому, що вони не одні і їм в будь-яку хвилину однокласники допоможуть.

Для того, щоб створити у школярів прагнення до творчості, використовуються різні методи навчання, наприклад, метод проектів; метод самостійної роботи з підручником, в Інтернеті; наочний метод (робота з різним дидактичним матеріалом); методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий, дослідницький методи); метод фантазування; метод мозкового штурму; метод ажурної пилки, метод аналогії, тощо. Проектна діяльність допомагає формуванню пізнавальної самостійності, розвитку індивідуального та творчого мислення учнів. Під час навчальних занять сприяє активізації мислення дітей, допомагає досягнути самих себе, відчути радість від отриманих результатів власної діяльності.

Наприклад, вивчаючи на уроках трудового навчання тему „Методи проектування: метод фокальних об'єктів. Моделі-аналоги. (вибір об'єкта, перенесення його у незвичайні умови, уявлення фантастичного образу і відтворення його на папері)” (7 клас), учні розробляють етапи розвитку створення стільця, фантазують, який стілець буде через 25, 50, 100 років і за методом фокальних об'єктів визначають певний елемент. Проводять відповідні розрахунки за розмірами, формою, тиском, який спричиняє об'єкт та інше. І взявши за основу свої пропозиції, створюють цілком новий об'єкт. Потім звітують перед всім класом на уроці – виставці, представляючи свої презентації у вигляді малюнків та плакатів.

Добре використовувати, наприклад, метод аналогії в темі «Технологія виготовлення виробів з деревини» (7 клас) на початку уроку, коли обговорюється, з яких матеріалів і якої форми може набути модель автомобіля.

Особливу значущість має метод проектів, який дозволяє школярам в системі творчо оволодіти організацією практичної діяльності по всьому проектно-технологічному ланцюжку від ідеї до її реалізації в моделі, виробі (продукті праці). Цей метод вдало був використаний у шкільному проекті - конкурсі «Різдвяний подарунок», учні виготовили «Вертеп» (творча робота учнів була оцінена не тільки на обласному рівні, але й на Всеукраїнській виставці в Києві) та у шкільному проекті - конкурсі «Колорит української писанки», розрахований на два навчальні роки, кінцевим результатом якого є

карта України з писанками, виготовленими руками учнів. Карта виготовлялася для шкільного музею народознавства «Сповідь давнини».

Постійно проводяться здобувачами освіти уроки-огляди виставок саморобних власних робіт та уроки-винахідництва. Наприклад, під час вивчення теми «Конструювання виробів з шиповими з'єднаннями прямокутної форми» (7 клас) учні розробляли годинничку для синичок.

У шкільних умовах взаємозв'язок фізики та трудового навчання з іншими предметами природничо-наукового циклу найбільше сприяє успішній реалізації всіх аспектів міжпредметних зв'язків і особливо політехнічного, профорієнтаційного, психологічного, тобто якраз ті питання, які ставить перед нами використання STEM-освіти

Учні активніше беруть участь у різних турнірах, конкурсах та змаганнях.

Кожен вчитель може залучити дітей до дослідницької діяльності, вибрати найкращий варіант для досягнення високих результатів. Головне – бути динамічним, багато працювати самому й заохочувати до такої праці учнів. Важливо підходити до процесу творчо:

1. Виявляти здібності учня з п'ятого класу та формувати їх у процесі безпосередньої діяльності.

2. Залучати учнів до роботи в МАН, до участі в міжнародних конкурсах Intel-Еко, «Водний приз»; Всеукраїнських конкурсах «Юний дослідник», «Конкурс юних раціоналізаторів та винахідників "Природа - людина - виробництво - екологія" тощо, всіляко підтримувати та допомагати їм.

3. Об'єднувати дітей у групи за спільними бажаннями, вивчати глибше ту чи іншу тему, запропоновану здобувачами освіти.

Література

1. Володарська М. О. Робота з обдарованими дітьми / М. О. Володарська, А. І. Настенко, О. М. Пілаєва, С. М. Полуніна, В. М. Сисоєва. – Х.: Вид. група «Основа», 2010. – 190, [2] с. – (Б-ка журн. «Початкове навчання та виховання»; Вип. 1 (73)) ISBN 978-617-00-0432-1.

2. Лопатка Ганна Федорівна. Stem-освіта: шкільні і позашкільні можливості її запровадження : режим доступу до джерела http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4570/1/04_Lopatka.pdf

3. Збірник «Навчальні програми з позашкільної освіти. Дослідницько-експериментальний напрям. «Фізика і астрономія» (О. О. Артем'єва, С. Ю. Білоус, М. В. Кичижиєва, Л. В. Козак, Л. І. Кулій, С. О. Лихота, О. В. Лісовий, А. О. Шарабура, Н. В. Шац, І. В. Хован, З. І. Черній). «Рекомендовано Міністерством освіти України» (лист МОН України від 14.07.2017 № 1/11-7046) – К., 2017. – Вип. 7. – 206 с.

4. Проект концепції STEM-освіти в Україні URL: режим доступу http://mk-kor.at.ua/STEM/STEM_2017.pdf

Відомості про авторів

Алексєєнко Анастасія Вікторівна, вчитель математики, Харківська гімназія № 65 Харківської міської ради Харківської області м. Харків, Харківська область, Україна

Безперстов Роман Сергійович, учень 10 класу, Спеціалізована загальноосвітня школа I-III ступенів імені В.О. Нижниченка з поглибленим вивченням предметів суспільно-гуманітарного циклу, Полтавська область, Україна

Безперстова Людмила Сергіївна, вчитель фізики та математики, Спеціалізована загальноосвітня школа I-III ступенів імені В.О.Нижниченка з поглибленим вивченням предметів суспільно-гуманітарного циклу, Полтавська область, Україна

Бугасенко Зоя Сергіївна, вчитель фізики, Медведівська загальноосвітня школа I-III ступенів Кегичівської районної ради Харківської області

Велика Валентина Вікторівна, вчитель математики, Зачепилівська загальноосвітня школа I-III ступенів Зачепилівської селищної ради Харківської області, Україна

Гулий Роман Юрійович, вчитель фізики, Загальноосвітня школа I-III ступенів № 6 Горішньоплавнівської міської ради м. Горишні Плавні Полтавська область, Україна

Гулий Юрій Володимирович, вчитель фізики та математики, пенсіонер, м. Горишні Плавні Полтавської області, Україна

Данчук Інна Анатоліївна, вчитель фізики, Комунальний заклад «Середня загальноосвітня школа №28» Кам'янської міської ради м.Кам'янське Дніпропетровська обл., Україна

Займак Олександр Михайлович, вчитель фізики та астрономії, Полтавська загальноосвітня школа I-III ступенів № 9 м. Полтава, Полтавська область, Україна

Зобенько Лариса Вікторівна, учитель математики, Городищенська загальноосвітня школа I-III ступенів №2 м. Городище, Черкаська область, Україна

Кальник Людмила Сергіївна, вчитель математики та фізики, Полтавська спеціальна школа № 40 Полтавської міської ради м. Полтава, Полтавська область, Україна

Кіча Раїса Іванівна, вчитель фізики та математики, Прилуцький заклад загальної середньої освіти I-III ступенів № 10 (ліцею №10) м. Прилуки, Чернігівська область, Україна

Ковтуненко Марина Вікторівна, вчитель фізики, Зачепилівська загальноосвітня школа I-III ст. Зачепилівський район, Харківська область, Україна

Козяр Олександр Іванович, вчитель фізики, Златопільська гімназія м.Новомиргород, Кіровоградська область, Україна

Красюк Неля Анатоліївна, вчитель фізики та інформатики, Красилівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів село Красилівка Броварський район Київська область, Україна

Криворучко Надія Іванівна, вчитель математики та інформатики, СЗОШ І-ІІІ ступенів №27 імені Дмитра Іваха м. Хмельницький, Хмельницька область, Україна

Крупка Олена Валентинівна, учитель математики, Полтавська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 34 Полтавської міської ради, м. Полтава Полтавська область, Україна

Кузькова Тетяна Петрівна, вчитель фізики, спеціалізована школа № 185 ім. Володимира Вернадського м. Київ, Україна

Львова Яна Яківна, к.соц .н., доцент вчитель математики КЗЗСО Жовтоводський ліцей м. Жовті Води, Дніпропетровська область, Україна

Матяж Наталія Олексіївна, вчитель математики, Лисівська філія І-ІІ ступенів Корнинського опорного освітнього закладу І-ІІІ ступенів с.Лисівка, Попільнянський район, Житомирська область, Україна

Медведева Людмила Сергіївна, вчитель математики, Лубенська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 10 м. Лубни, Полтавська область, Україна

Музиря Світлана Миколаївна, заступник директора з навчально-виховної роботи, вчитель математики, Мар'ївська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 2 Софіївської районної ради Дніпропетровської області с.Мар'ївка, Софіївський район, Дніпропетровська область, Україна

Мухортова Поліна Анатоліївна, вчитель фізики, Слобожанська гімназія №2 Зміївської районної ради Харківської області смт. Слобожанське, Зміївський район, Харківська область, Україна

Оксьом Олена Георгіївна, вчитель математики, Харківська гімназія №65 Харківської міської ради м. Харків. Харківська область, Україна

Опасць Лілія Миколаївна, вчитель фізики та математики, Йорданештська ЗОШ с. Йорданешти, Глибоцький район, Чернівецької область, Україна

Павлюк Лариса Сергіївна, вчитель математики, Матвіївський ЗНВК «Всесвіт» с. Матвіївка, Запорізька область, Україна

Полевіченко Денис Володимирович, вчитель фізики, Матвіївський загальноосвітній навчально-виховний комплекс «Всесвіт» с. Матвіївка, Вільнянський район, Запорізька область, Україна

Полевіченко Ірина Олександрівна, вчитель математики, Вільнянська гімназія «Світоч» м.Вільнянськ, Запорізька область, Україна

Свідерко Анна Василівна, вчитель математики та фізики, Павлівський навчально виховний комплекс «Загальноосвітній навчальний

заклад І-ІІІ ступенів – дошкільний навчальний заклад» Снігурівської районної ради Миколаївської області, Україна

Симоненко Тетяна Валентинівна, вчитель фізики, Запорізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 91 Запорізької міської ради запорізької області м. Запоріжжя, Запорізька обл., Україна

Скрипник Віктор Іванович, директор, вчитель фізики, Комунальний заклад «Нікопольська середня загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №4» м.Нікополь, Дніпропетровська область, Україна

Скрипник Оксана Олександрівна, заступник директора з виховної роботи, вчитель фізики та інформатики, Комунальний заклад «Нікопольська середня загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №4» м.Нікополь, Дніпропетровська область, Україна

Сомик Людмила Петрівна, вчитель математики та інформатики, Тальнівський навчально-виховний комплекс «загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 1 - гімназія» м.Тальне, Черкаська область, Україна

Хоріна Юлія Леонідівна, вчитель фізики, Харківська гімназія №65 м.Харків, Харківська область, Україна

Чайка Марія Михайлівна, вчитель математики, філія Марківський НВК «загальноосвітня школа І-ІІ ступенів-дошкільний навчальний заклад» КЗ Добровеличківський ліцей «Інтелект» Добровеличківської районної ради Кіровоградської області, Україна

Шарабура Анатолій Остапович, вчитель фізики, Рівненський природничо-математичний ліцей «Елітар» Рівненської міської ради м. Рівне, Україна

Шарабура Оксана Геннадіївна, вчитель трудового навчання, технології та інформаційних технологій, Рівненська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 24 Рівненської міської ради м. Рівне, Україна

Шатога Тетяна Борисівна, вчитель фізики та інформатики, Петрівська загальноосвітня школа І-ІІІ ст.№2 смт. Петрівка, Іванівський район, Одеська область, Україна

Штанько Алла Михайлівна, вчитель математики, Цукрозаводський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів – заклад позашкільної освіти Приютівської селищної ради Олександрійського району Кіровоградської області, Україна

Штанько Дмитро Олексійович, вчитель математики та фізики, Цукрозаводський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів – заклад позашкільної освіти Приютівської селищної ради Олександрійського району Кіровоградської області, Україна

Юркова Ірина Олександрівна, вчитель математики, Харківська гімназія № 65 Харківської міської ради м. Харків Харківської області, Україна

**Збірник тез доповідей
учасників Всеукраїнської
науково-практичної конференції**

**«ТРАДИЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ У
СФЕРІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ ТА
МАТЕМАТИКИ»**

12 травня 2020 р.

Видавник: Центр прогресивної освіти «Генезум»

Електронна пошта: mail@genezum.org

сайт: genezum.org

tel: +38 (096) 277 14 16

Підписано до друку 14.05.2020 р. Здано до друку 15.05.2020 р.

Формат 60x84/16. Папір офсетний. Цифровий друк. Ум. друк. арк. 7,91.

Тираж 100 прим.