**З досвіду роботи вчителя фізики**

**Синьківської загальноосвітньої школи**

**І-ІІІ ступенів**

**Боднара Назара Івановича**

*Опис досвіду роботи над темою:*

Використання інформаційно-комунікаційних технологій та комп’ютерного моделювання на уроках фізики як засобів розвитку ключових компетентностей здобувачів освіти. Методика використання методу проектів.

2021

**Зміст**

[Вступ. Актуальність проблеми 3](#_Toc62468993)

[Використання ІКТ в процесі вивчення фізики 4](#_Toc62468994)

[Використання методу проектів 6](#_Toc62468995)

[Комп’ютерне моделювання 7](#_Toc62468996)

[Висновки 8](#_Toc62468997)

## Вступ. Актуальність проблеми

Напевно важко перерахувати необхідні знання, вміння і навички, якими повинен володіти випускник школи, щоб бути пристосованим до умов життя сучасного суспільства. В період стрімкого розвитку технологій існуючі сьогодні підходи до навчання підростаючого покоління не можуть дати бажаного результату. Застарілі методи, які були зорієнтовані на розуміння, запам’ятовування та застосування знань, повинні бути удосконалені чи замінені новими. Школа перебуває у безперервному процесі реформування. Змінюються навчальні програми, друкуються нові підручники, розробляється велика кількість нових методик навчання, виховання та розвитку учня. І все це зумовлено колосальним приростом інформації, якою володіє людство. Цивілізація розвивається настільки динамічно, що освоювати на шкільних уроках її досягнення в повному обсязі є неможливо. А учень, який є просто носієм інформації не може бути конкурентоспроможним на ринку праці. Тому новий «Закон України про освіту» вимагає розвитку в кожній дитині ряду ключових освітніх компетентностей, а саме:

1. Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами;

2. Спілкування іноземними мовами;

3. Математична грамотність;

4. Компетентності в природничих науках і технологіях;

5. Інформаційно-цифрова компетентність;

6. Уміння навчатися впродовж життя;

7. Соціальні і громадянські компетентності;

8. Підприємливість;

9. Загальнокультурна грамотність;

10. Екологічна грамотність і здоровий спосіб життя.

Я переконаний, що використання методу проектів та інформаційно-комунікаційних технологій на уроках може вирішити левову частку питань, пов’язаних з розвитком у дітей всіх, перелічених вище, ключових компетентностей.

## Використання ІКТ в процесі вивчення фізики

Сучасні мультимедійні комп’ютерні програми та телекомунікаційні технології відкривають для учнів широкий доступ до нетрадиційних джерел інформації – електронні гіпертекстові підручники, загальноосвітні та освітні сайти, системи дистанційного навчання – все це сприяє підвищенню ефективності самостійної навчально-пізнавальної діяльності і дає широкі можливості їх творчого росту та розвитку.

Освіта – це така сфера діяльності людини, яка дуже тонко реагує на різні способи подачі інформації. Саме так в сферу освіти колись увійшли кінофільми, відеофільми, звукові записи, а зараз впроваджуються нові сучасні комп’ютерні технології.

Хочу поділитися досвідом застосування інформаційно-комунікаційних технологій на уроках з фізики. При сучасних проблемах обладнання кабінетів комп’ютер є незамінним помічником під час супроводу демонстраційних експериментів на уроках-лекціях (використання анімацій, відеофрагментів, ілюстрацій). Під час пояснення нового матеріалу використовую комп’ютерні моделі різних фізичних процесів та явищ. Застосовую ПК під час лабораторних робіт та робіт фізичного практикуму (ПК використовую як для обрахунків так і для проведення віртуальних лабораторних робіт).

Найдоцільнішим, я вважаю, є використання комп’ютерних моделей для демонстрацій під час пояснення нового матеріалу чи розв’язування експериментальних задач чи задач з практичним змістом. Наприклад простіше, наочніше і краще показати за допомогою комп’ютерної моделі перехід електрона по енергетичних рівнях за моделлю Бора, ніж це робити на дошці за допомогою крейди. Завдяки комп’ютерним моделям мені вдається досягнути дуже вагомих методичних результатів: учні здобувають глибші знання, підвищують інтерес до предмету, розвивають творчі здібності.

Існує велика кількість програмних засобів, створених для того, щоб покращити засвоєння предмета, забезпечити наочністю, зацікавити учнів. Особливий інтерес становлять можливості „комп’ютерного планетарію” із застосуванням спеціальних програм. В мережі Інтернет розміщена велика кількість коротких відеофрагментів, які я з великим успіхом використовую на уроках фізики та астрономії. Мені достатньо поставити перед учнями чіткі завдання перед переглядом і вони роблять висновки, узагальнюють побачене.

За час роботи над проблемою мною створено сайт «ІнфоФізика» (<https://sites.google.com/site/infofizikon/> додаток2), на якому розміщую матеріали своєї роботи, корисну інформацію, учнівські проектні роботи, намагаюся популяризувати свій досвід роботи. В рамках роботи творчої групи вчителів фізики району (2015-2016рр) мною створено сайт «Фізика та астрономія в школі» (<https://sites.google.com/site/metodfizzal/>), де учасниками групи підібрано мультимедійне забезпечення вивчення фізики за Новим базовим стандартом освіти у основній школі.

Мною проведено ряд відкритих уроків з фізики в рамках роботи шкільного та районних об’єднань вчителів фізики, під час проведення яких акцентовано увагу саме на ефективності використання інформаційних технологій під час вивчення фізики.

## Використання методу проектів

Хочу акцентувати свою увагу на використанні методу проектів, який дозволяє вирішувати задачі з формування і розвитку вище описаних інтелектуальних умінь. Робота над цією чи іншою проблемою, що має за мету не тільки розв'язати її і довести правильність розв‘язання, але і представити результат своєї діяльності в певному продукті, передбачає необхідність в різні моменти пізнавальної, експериментальної, творчої діяльності використовувати сукупність всіх інтелектуальних умінь.

Під час роботи над проектом пропоную учням таку послідовність дій:

1. визначення проблеми;
2. висунення гіпотези, її вирішення;
3. обговорення способів оформлення кінцевих результатів;
4. збір, систематизація і аналіз отриманих даних;
5. підведення підсумків, оформлення результатів, їх презентація;
6. висновки, висунення нових проблем дослідження.

Я переконаний, що метод проектів - могутній засіб, який дозволяє захопити нове покоління на шляху саморозвитку, самовдосконалення, самопізнання і самовиховання. Створення умов для дослідницької діяльності учнів дозволяє реалізувати їх право на якісну освіту, реалізувати життєві цілі. Але не можна забувати, що це всього лише один з ефективних методів навчання і він не може розв'язати всі педагогічні проблеми.

Проекти учнів та електронний підручник «Вивчаємо фізику» було представлено на засіданні шкільної циклічної групи вчителів природничо-математичного циклу, засіданні методичного об’єднання вчителів фізики Заліщицького району, обласному семінарі з фізики у м.Заліщики. Кращі проектні роботи учнів школи розміщую на сторінках сайту ІнфоФізика (<https://sites.google.com/site/infofizikon/proektna-dialnist-ucniv>).

## Комп’ютерне моделювання

У процесі пізнання і практичної діяльності людина широко застосовує різноманітні моделі. Створення і дослідження моделей позначається одним словом *– моделювання.* Людина постійно моделює, оскільки моделі, спрощуючи об'єкти і явища, допомагають людині зрозуміти реальний світ. Більше того, будь-яка наука починається з розробки простих і адекватних моделей.

Під час вивчення певних фізичних явищ та процесів найбільш перспективними є *комп'ютерні імітаційні моделі*. Їх використання дозволяє візуалізувати явища і процеси; здійснювати постійний зворотний зв’язок між користувачем і комп’ютерною технікою; дає можливість для зберігання достатньо великих обсягів інформації, її передачі та доступу до центрального банку даних, дозволяє створювати та досліджувати на екрані динамічну картину фізичних явищ і процесів.

Однією з прикладних програм, призначених для комп’ютерного моделювання фізичних процесів є додаток **Algodoo** (автор Еміль Ернерфельд)**.** Додатокрозповсюджується як програма з відкритим програмним кодом.

Як освітнє програмне забезпечення, Algodoo застосовує конструктивістську парадигму навчання, тобто навчання, під час створення симуляцій, а не просто запускаючи готові системи. Відкритість Algodoo дуже важлива як творчий та мотиваційний аспект для користувачів. Ця модель використання супроводжується живим веб-сайтом спільноти (<http://www.algodoo.com/>), навчальними посібниками, рядом готових сцен і прикладів, зразками уроків і онлайн сховищем сцен, створеним користувачем.

На базі Синьківської загальноосвітньої школи у червні 2019 року було проведено майстер-клас на тему «Методи комп’ютерного моделюваня фізичних явищ як засіб розвитку ключових компетентностей здобувачів освіти», а в червні 2020 року взято участь у онлайн-конференції вчителів фізики Тернопільської області з доповіддю: «Віртуальний експеримент як засіб для організації дистанційного навчанни фізики».

## Висновки

На даний час важливим аспектом формування фізичної освіти є створення таких засобів та методів навчання, які активізують самостійну діяльність учнів, його змістовні, процесуальні та мотиваційні компоненти; враховують індивідуальність, викликають інтерес до навчання, вчать володіти різними способами мислення.

Одним з методів навчання, що активізує навчально-виховний процес, є метод проектів, який орієнтує не тільки на інтеграцію знань, а й на застосування набутих нових знань, для включення в сферу освоєння нових способів діяльності.

Отже, використання інформаційно-комунікаційних технологій, засобів комп’ютерного моделювання та методу проектів дає змогу підвищувати ефективність навчання шляхом оптимізації та інтенсифікації навчально-виховного процесу, розвивати ключові компетентності здобувачів освіти, враховуючи індивідуальні особливості учнів, що дуже важливо у світлі завдань, поставлених реформою загальної середньої освіти.

З метою популяризації та поширення досвіду роботи методичні розробки розміщую на сайті ІнфоФізика (<https://sites.google.com/site/infofizikon>), проводжу тренінги, майстер-класи та засідання творчих груп вчителів школи, району (грудень 2019, вересень 2020) та області (червень 2019, серпень 2020). На сторінках освітнього проекту «На урок» мною розміщена стаття «Методи комп’ютерного моделювання фізичних процесів як засіб розвитку ключових компетентностей здобувачів освіти», презентації «Методи комп’ютерного моделювання фізичних явищ» та «Використання смартфона на уроках фізики».

Під час проведення фахового конкурсу «Вчитель року-2019» у номінації «Фізика» ввійшов до п’ятірки фіналістів обласного етапу. Конкурс відкрив для мене нові можливості для поширення досвіду роботи. Мені було приємно, що теми, над якими я працюю в процесі самоосвіти тісно перегукувалися з конкурсними випробуваннями.

## Список використаних джерел

1. «Використання інформаційних технологій у шкільному курсі фізики» - Шушпанові О. Л., – науково-методичний журнал Фізика в школах України №8(36) квітень 2005р.;
2. «Комп’ютер на уроці астрономії» - Князєв С. Г., - науково-методичний журнал Фізика в школах України №19(23) жовтень 2004 р.
3. ППЗ «Віртуальна фізична лабораторія 7-9 кл.» версія 1.0 – Квазар-Мікро, 2004;
4. ППЗ «Бібліотека електронних наочностей «Фізика» 7-9 кл.», версія 1.0 – Квазар-Мікро, 2005 р.
5. Сайт Приворотської ЗОШ І-ІІІ ступенів.
6. Мястковська М.О. Комп’ютерне моделювання фізичних явищ та процесів як засіб покращення фахової підготовки студентів фізичних спеціальностей/ *Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка*
7. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі / Величко Степан Петрович. – Кіровоград: КДПУ, 1998. – 300 с.
8. Штофф В.А. Моделирование и философия / Штофф В.А. – М.-Л., Наука, 1966. – 301 с.
9. Сайт технічної підтримки програмного середовищаAlgodoo – http:// [www.algoryx.com/](http://www.algoryx.com/)