

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

*Присвячується пам'яті  
засновника студентської  
науково-практичної конференції,  
доктора педагогічних наук, професора,  
Шарко Валентини Дмитрівни*

**STEM–ОСВІТА ЯК НАПРЯМ  
МОДЕРНІЗАЦІЇ МЕТОДИК НАВЧАННЯ  
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ  
ДИСЦИПЛІН У СЕРЕДНІХ І ВИЩИХ  
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської  
науково-практичної конференції

(18-19 квітня 2019 року, м. Херсон)

**Херсон – 2019**

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету комп'ютерних наук, фізики та математики Херсонського державного університету (протокол № 7 від 04.04.2019).

Збірник містить матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «STEM–освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах», проведеної на факультеті комп'ютерних наук, фізики та математики Херсонського державного університету 18-19 квітня 2019 року.

Статті систематизовано за розділами:

- ✓ *Актуальні проблеми змісту та технологій навчання учнів і студентів.*
- ✓ *Модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у контексті вимог STEM–освіти.*
- ✓ *Дослідницька діяльність учнів та студентів як напрям їх STEM–освіти.*

***Рекомендується для науковців, методистів, учителів і студентів***

### **Редакційна колегія:**

- Гончаренко Т.Л. - кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.
- Коробова І.В. - доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.
- Сидорович М.М. - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри біології людини та імунології, завідувач науково-дослідної лабораторії активних форм навчання біології та екології Херсонського державного університету.
- Куриленко Н.В. - кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету.

***Відповідальність за точність викладених у публікаціях фактів  
несуть автори***

Пошук молодих. Випуск 19: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції [«STEM–освіта як напрям модернізації методик навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах»], (Херсон, 18-19 квітня 2019 р.) / укладач В.Д.Шарко: ПП Вишемирський В.С., 2019. – 105 с.

Частинки мають досить малий радіус, порядку 3.10-12 м, а відповідно більша частина атома є пустою, рис. 4. [2].

Таким чином, у статті розкрито основний зміст історичних моделей атома, показана їх відмінність і обмеженість. Усунення вказаних неточностей та означення авторських атомних моделей буде сприяти формуванню наукових знань учнів, які відповідають науковій картині світу. Такий підхід буде сприяти утвердженню у свідомості учнів думки, що наукова істина установлюється в результаті складних теоретичних та практичних пошуків [1].

Знання з історії науки сприяють кращому розумінню учнями сучасного стану фізики та її основних напрямків, отже перспектива подальших досліджень пов'язана з історичним аналізом становлення інших фундаментальних фізичних понять, теорій, законів.

#### **Література:**

1. Білий М.У. Атомна фізика. / М.У.Білий, Б.А. Охріменко - К. : Знання, 2009. - 559 с.
2. Кордун, Г. Г. Історія фізики: навчальний посібник для студентів педагогічних інститутів та університетів, що вивчають дисципліну «Фізика» / Г. Г. Кордун. - 3-тє вид., перероб. і допов. - К.: Вища школа, 2013. - 280 с.
3. Садовий М. І. Історія фізики з перших етапів становлення до початку ХХІ століття : навчальний посібник [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] / Садовий М. І., Трифонова О. М. – Кіровоград : ПП «Ексклюзив-Систем», 2012. – 415 с.

## **КООРДИНАТИ ТА ВЕКТОРИ НА ПЛОЩИНІ ТА В ПРОСТОРИ**

***Малихіна В.В., Таточенко В.І.**  
Херсонський державний університет*

Однією з актуальних проблем сучасної української школи залишається проблема формування геометричної компетентності учнів. Сучасне значення геометричних знань та умінь, геометричної культури важливе для багатьох професій. Розвиток просторових уявлень і формування на їх основі просторового мислення школярів є найважливішою частиною їхнього інтелектуального розвитку і одночасно є однією з основних проблем шкільної геометричної освіти. Результати вступних іспитів з математики та співбесід з абітурієнтами показують, що значне число вступників мають труднощі при відповіді на геометричні питання. Сьогодні основними проблемами геометричної освіти виступають: необхідність зацікавлення учнів у навчанні, поєднання стереометрії з життям, побудова систематичного курсу стереометрії для старшої школи, застосування якісної реалізації диференційованого підходу в навчанні геометрії, проблема взаємозв'язку планіметрії та стереометрії та можливості їх вивчення на основі принципу фузіонізму, прикладна спрямованість навчання геометрії, вибір методів, прийомів та засобів навчання, застосування ІКТ на уроках математики, застосування інтерактивних технологій під час навчання геометрії, формування умінь пошуку учнями

розв'язання задачі тощо.

**Мета** – з'ясувати особливості методики вивчення координат та векторів в шкільному курсі математики.

Для досягнення поставленої мети було сформульовані такі **завдання**: аналіз психолого-педагогічної, навчально-методичної літератури, шкільної практики з проблеми дослідження; уточнити категоріальний апарат проблеми дослідження; уточнити вимоги до сучасної математичної підготовки учнів щодо вивчення координат та векторів в шкільному курсі математики.

Вивчення змістової лінії «Координати та вектори» відбувається в три етапи: перший етап - пропедевтика вивчення координат в 5-6 класах, де учні знайомляться з поняттям «координатної прямої» та «координати точки»; другий етап – вивчення координат та векторів на площині, знайомство з властивостями та формулами; третій етап – вивчення координат та векторів в просторі.

Виділяють координатний та векторний методи розв'язування задач. Перевага методу координат перед синтетичним методом, за якого безпосередньо розглядаються фігури і кожна задача потребує особливого підходу, полягає в його алгоритмічності.

В сучасному світі основними засобами вивчення теми «Координати та вектори» є інформаційні комп'ютерні технології, вони приносять швидкому та якісному засвоєнню матеріалу учнями на високому рівні.

При вивченні даної теми доцільно застосовувати такі організаційні форми роботи з учнями: фронтальне або індивідуальне опитування, контрольна робота, самостійна робота, тести, робота в парах чи колективна робота в формі гри.

Координатний та векторний методи мають однакові етапи формування:

**Підготовчий етап** (оволодіння основними поняттями та діями та прийомами); **мотиваційний етап** (демонстрація необхідності оволодіння цим методом і домогтися усвідомлення того факту, що на наступних етапах цілком діяльності учні буде саме засвоєння цього методу розв'язуванням задач); **орієнтовний етап** (пояснення суті методу і виділення його основних компонентів на прикладі аналізу розв'язаної цим методом задачі); **етап оволодіння компонентами методу** (використання спеціально підібраних задач, формування окремих компонентів методу); **етап формування методу «в цілому»** (розв'язання задач в яких працюють всі або більшість компонентів методу)

Доцільно учням пропонувати правила-орієнтири розв'язання математичних задач кожним з цих методів .

Особливої актуальності набуває етап переходу з мови на якій написана задача на мову координат (векторів).

Розрізняють два основних типи задач, які розв'язуються методом координат: задачі на встановлення співвідношень між елементами фігур; задачі, в яких необхідно знайти ГМТ, яке задовольняє певним умовам.

Векторний метод характеризується широкими можливостями

розв'язування афінних і метричних задач в змісті яких явно не присутні поняття векторної алгебри. Зокрема цим методом доцільно користуватися під час розв'язування таких видів геометричних задач: на доведення паралельності відрізків і прямих; на доведення належності декількох точок одній прямій; на поділ відрізка у заданому відношенні; на визначення взаємного розташування прямих, прямої і площини, двох площин (обчислення кута, доведення перпендикулярності); на обчислення довжин відрізків (наприклад, висоти, медіани, бісектриси трикутника тощо); на обчислення площ і об'ємів деяких геометричних фігур.

Перед розв'язуванням задач координатним (векторним) методом доцільно розглянути теоретичні основи (словник), яку перекладають чисто геометричні поняття і властивості на мову координат (векторної алгебри).

Метод координат в застосуваннях до алгебри дозволяє алгебраїчну задачу геометризувати і тим самим отримати наочність і якісне сприйняття.

**Література:**

1. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: підруч. для студентів мат. спец. ВПНЗ/ З.І. Слєпкань – 2-е вид., доп. і перероб. – Київ: Вища шк., 2006. – 582 с.
2. Слєпкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі/ З.І. Слєпкань. – Київ: НПУ, 2000. – 210 с.

## **ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ WEB-КВЕСТ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ**

***Непомняцій В., Єрмакова-Черченко Н.О.***

*Херсонський державний університет*

Швидкий темп розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та зміна системи освіти вимагає створення нових інноваційних форм навчання. У зв'язку з цим вчитель повинен використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології та розробляти нові, які пов'язані з інтересами учнів, стимулюють розвиток їх творчих здібностей, ідуть нога в ногу з науково-технічним прогресом та пов'язані із використанням штучного інтелекту у навчально-виховному процесі.

Впровадження сучасних інформаційних технологій у навчально-виховний процес сприяє підвищенню якості навчання та зацікавленості учнів, дає можливість залучати школярів до самостійної (індивідуальної, парної чи групової) роботи з метою розвитку у них різних видів умінь (зокрема, опрацьовувати нову інформацію, здійснювати її пошук, перекодовувати її з одного виду в інший) та ключових, міжпредметних та предметної (фізичної) компетентностей. Розвиток зазначених умінь та компетентностей дозволяє у майбутньому школяру отримувати самостійно неперервну освіту впродовж усього життя, задовольняти свої пізнавальні інтереси, розвивати творчий

<i>Гаркуша Д., Єрмакова-Черченко Н.О.</i> ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВО-ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ .....	30
<i>Гончарук Г., Гончаренко Т.Л.</i> МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ .....	32
<i>Горбачов І.О. Мєняйлов С.М.</i> ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ БЛИСКАВОК .....	34
<i>Горобченко І.В., Коробова І.В.</i> РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ.....	36
<i>Грічановський Л., Єрмакова-Черченко Н.О.</i> РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ ІСТОРИЗМУ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕПЛОВИХ ЯВИЩ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ .....	38
<i>Зозульська Є.С., Логвіна–Бик Т.А.</i> ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК МЕТОД ФОРМУВАННЯ ПОНЯТЬ В УЧНІВ.....	41
<i>Корній О., Єрмакова-Черченко Н.О.</i> РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕПЛОВИХ ЯВИЩ В ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ЛАНКИ .....	44
<i>Магурян Н.Д., Одінцов В.В.</i> ПРИНЦИП ІСТОРИЗМУ ПРИ ВИВЧЕННІ МОДЕЛЕЙ БУДОВИ АТОМА .....	47
<i>Малихіна В.В., Таточенко В.І.</i> КООРДИНАТИ ТА ВЕКТОРИ НА ПЛОЩИНІ ТА В ПРОСТОРІ.....	50
<i>Непомняцій В., Єрмакова-Черченко Н.О.</i> ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ WEB-КВЕСТ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ .....	52
<i>Скрипець О.О.</i> ВИКОРИСТАННЯ КЕЙС МЕТОДУ НА УРОКАХ ФІЗИКИ .....	55
<i>Соколова Г.О., Гончаренко Т.Л.</i> ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ОСВІТИ УЧНІВ З ФІЗИКИ .....	57
<i>Схаб Н. Р., Міщук Н. Й.</i> ВИНАХІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ .....	60
<i>Тирінова А. О.</i> ПРОЕКТНІ ТЕХНОЛОГІЇ STEM-ОСВІТИ.....	62
<i>Харечко О.О., Коробова І.В.</i> РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ НАОЧНОСТІ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ.....	64

Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської  
науково-практичної конференції

**STEM–ОСВІТА ЯК НАПРЯМ МОДЕРНІЗАЦІЇ МЕТОДИК  
НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН  
У СЕРЕДНІХ І ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

Комп'ютерне макетування

Куриленко Н.В

Підписано до друку 12.04.2019. Формат 60×84/8  
Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.  
Умовн. друк. арк. 35,5. Наклад 150.

Друк здійснено з готового оригінал-макету у видавництві  
ПП Вишемирський В.С.

Свідоцтво серія ХС № 48 від 14.04.2005р.

Видано Управлінням у справах преси та інформації облдержадміністрації.

7300. Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 138

Тел..(0552) 35-35-61, (0552) 44-16-37, e-mail: vvs2000@inbox.ru