

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М. П. ДРАГОМАНОВА
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. Г. КОРОЛЕНКА
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО

**Всеукраїнська студентська
науково-практична конференція**

ІСТОРІЯ НАУКИ – МАЙБУТНЬОМУ ВЧИТЕЛЕВІ ’ 2022

**«ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ
НАУК І ОСВІТИ 19-20 ст.»**



Умань 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Вінницький державний педагогічний університет імені

Михайла Коцюбинського



**ІСТОРІЯ НАУКИ – МАЙБУТНЬОМУ
ВЧИТЕЛЄВІ ' 2022**

**«ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ
НАУК І ОСВІТИ
19-20 ст.»**

Всеукраїнська студентська науково-практична конференція

26 травня 2022 року

(збірник матеріалів)

Умань

2022

Головний редактор:

Поліщук Т. В., канд. фізико-математичних наук, завідувач кафедри математики та методики навчання математики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Редакційна колегія:

Годованюк Т. Л., д-р пед. наук, доц., проф. кафедри вищої математики та МНМ;
Махомета Т. М., канд. пед. наук, доц., проф. кафедри вищої математики та МНМ;
Тягай І. М., канд. пед. наук, доц., доц. кафедри вищої математики та МНМ;
Возносименко Д. А., д-р філософії (Ph.D), доц. кафедри вищої математики та МНМ;
Тітова Л. О., викладач-стажист кафедри інформатики і ІКТ.

Рецензенти:

Васильєва Д. В., канд. пед. наук, вчитель математики вищої категорії, старший науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України;

Медведева М. О., канд. пед. наук, доцент, завідувач кафедри інформатики і ІКТ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету фізики,
математики та інформатики Уманського державного
педагогічного університету імені Павла Тичини
(протокол № 13 від 26 травня 2022 року)*

I-89

Історія науки – майбутньому вчителів ' 2022 «Тенденції розвитку природничо-математичних наук і освіти 19-20 ст.» : Всеукр. студ. наук.-практ. конф., 26 травня 2022 р. : (зб. матеріалів) / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова [та ін.] ; [редкол.: Т. В. Поліщук (голов. ред.), Т. Л. Годованюк., Т. М. Махомета., [та ін.]. — Умань, 2022. — 248 с.

Збірник містить тексти наукових доповідей учасників Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції Історія науки – майбутньому вчителів'2022 «Тенденції розвитку природничо-математичних наук і освіти 19-20 ст.», в яких представлено актуальні проблеми вивчення історії природничо-математичних наук та інформатики.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Тези друкуються в авторській редакції.

УДК [5+37]"18/19"(06)

© Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, 2022

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Ю.М. Зінченко, А.В. Рудий

4 курс, спеціальність 014.04 Середня освіта (Математика)

Науковий керівник: викладач-стажист Тітова Л.О.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань

Сьогодні важко уявити сучасне суспільство без інформаційно-комунікаційних технологій, вони присутні в усіх сферах життя: освіта, наука, промисловість, побут і т. д. В освіті ж набувають все ширшого застосування хмарні технології, використання яких не можливе без доступу до мережі Інтернет. Що ж являє собою дана мережа?

Інтернет – це глобальна комп'ютерна мережа, за допомогою якої забезпечується зв'язок та обмін інформацією між окремими комп'ютерами, регіональними чи локальними мережами [3, с. 61]. Глобальна інформаційна мережа Інтернет вже давно є невід'ємною частиною та основною рушійною силою сучасної цивілізації. Завдяки Інтернету люди змогли встановити ефективні комунікаційні зв'язки. Інтернет забезпечує доступ до будь-якого інформаційного продукту та бази даних, дозволяючи отримувати, надсилати та обробляти інформацію в режимі реального часу.

Водночас зросло і значення Інтернет-контенту: джерела інформації, довідкові системи, пошукові системи, інформаційні каталоги – все це має можливість залучати користувачів Інтернету до певних джерел інформації. Інформаційні ресурси є основою віртуального «заселення» глобального інформаційного простору [5].

Прообразом сучасної мережі рахують ARPANET, що була розроблена для вирішення військових проблем Агентством передових досліджень під егідою Міністерства оборони США. Об'єднання комп'ютерних мереж науково-дослідницьких організацій та військових закладів освіти США для поліпшення умов обміну інформацією між ними стало пріоритетним завданням [1].

1 вересня 1969 року в місті Лос-Анджелес, а саме у Каліфорнійському університеті, було встановлено перший сервер ARPANET, що мав мізерну на даний час оперативну пам'ять у розмірі 12 кілобайт. Днем народження першого Інтернет-з'єднання прийнято вважати 22 жовтня 1969 року, коли було передано перші дані між Каліфорнійським та Стендфордським університетами [2].

Тогочасна мережа працювала на основі протоколу NCP, що не давав можливості об'єднувати локальні та регіональні мережі різної архітектури. Тому для вирішення даної проблеми було продовжено роботу і створено новий стек протоколів – TCP/IP. Саме перехід на даний протокол дав змогу виокремити мережу для військових потреб MILNet, а ARPANET залишити для використання цивільними організаціями [3, с. 59].

У 1984 році у ARPANET з'явився серйозний конкурент – глобальна мережа NSFNet, створена також на території США, а саме Національним науковим фондом. NSFNet включала велику кількість регіональних та локальних мереж, зокрема популярні на той час Usenet та Bitnet. NSFNet мала більшу пропускну

здатність та отримала значну популярність і менше ніж за рік до мережі було підключено близько 10 тисяч користувачів. Саме тоді дану мережу почали асоціювати за словом «Інтернет» [2].

Тімоті Джоном Бернерсом-Лі у 1992 році було запропоновано ідею створення служби World Wide Web (Всесвітня павутина), що передбачала реалізацію всесвітньої інформаційної мережі, що набула величезної популярності й досі є одним з найпопулярніших та найбільш використовуваних сервісів Інтернету [1].

Початком становлення Інтернету в Україні можна вважати 19 грудня 1990 року, коли відбулось під'єднання Київського Міжгалузевого Наукового Центру Технології Програмування «Технософт» до всесвітньої мережі.

Наприкінці 1991 року українські спеціалісти розпочали переговори з американською організацією Internet Assigned Numbers Authority (IANA) про виділення для нашої країни власного домену і вже 1 грудня 1992 року Україні було делеговано домен першого рівня UA.

Трохи згодом, у 1993 році, на ІТ-конференції у м. Славське для кожної з областей України, а також для міст Київ і Севастополь, було виділено 27 регіональних доменів [2].

За даними Міжнародної спілки електрозв'язку ООН у 2021 році кількість користувачів Інтернету сягала близько 4,9 мільярда, що значно більше ніж у 2019 – 4,1 мільярда. Основною причиною, що зумовила збільшення підключень, стала пандемія Covid-19 та вимушене перебування громадян різних країн вдома. Проте й досі велика частка світового населення не має доступу до мережі Інтернет. Вільному користуванню мережею перешкоджають такі фактори, як бідність, обмежене постачання електроенергії та відсутність навичок роботи в Інтернет. При цьому частіше ним користується молодь, чоловіки та міські жителі, а не люди похилого віку, жінки чи сільські жителі [4].

Важко уявити сучасне життя без доступу до мережі Інтернет. Спілкування з друзями, ділове листування, навчання та самоосвіта – все це стає більш доступним завдяки наявності Інтернету, адже на даний час існує безліч сервісів, що сприяють активному соціальному життю, а також дають змогу працювати та навчатись онлайн.

Список використаних джерел:

1. Інтернет. *Українська бібліотечна енциклопедія*. URL: <https://ube.nlu.org.ua/article/Інтернет> (дата звернення: 08.05.2022).
2. Історія інтернету від ARPANET до сьогодні - UCloud. *UCloud*. URL: <https://ucloud.ua/istoriya-internetu-vid-arpamet-do-sogodni/> (дата звернення: 08.05.2022).
3. Сучасні мережні технології: навч. посіб. / уклад.: В. Стеценко, Л. Тітова. Умань: Візаві, 2022. 153 с.
4. У 2021 році кількість користувачів Інтернету зросла до 4,9 мільярда. *Профспілка працівників освіти і науки України*. URL: <https://pon.org.ua/novyny/9141-u-2021-roci-kilkist-koristuvachiv-internetu-zrosla-do-49-miljarda.html> (дата звернення: 11.05.2022).

5. Історія і розвиток глобальної мережі Інтернет в Україні і світі. URL: https://ua-referat.com/Історія_і_розвиток_глобальної_мережі_Інтернет_в_Україні_і_світі (дата звернення: 15.05.2022).

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

О.О. Медведєв

1 курс, спеціальність 014.09 Середня освіта (Інформатика)

Науковий керівник: канд. пед. наук,

доц. Медведєва М.О.

Уманський державний педагогічний університет

імені Павла Тичини, м. Умань

Комп'ютерне моделювання стало невід'ємною частиною майже будь-якої галузі людської діяльності. Навіть не беручи до уваги кінематограф та мультиплікацію, можна пригадати безліч напрямків використання моделювання: в медицині використовується для моделювання протезів та для полегшення операцій, в будівництві та конструюванні для побудови правильних об'ємних моделей, при проектуванні мостів, літаків, автомобілів тощо.

Можливості комп'ютерного моделювання безмежні. Завдяки комп'ютерному моделюванню ми можемо побачити яким світ був до нас, як виглядають далекі туманності, ми бачимо дивовижні речі та неймовірних істот.

Комп'ютерне моделювання – один з найпопулярніших напрямків використання персонального комп'ютера, до того ж виконують цю роботу не тільки професійні художники і дизайнери.

Програми для 3D-моделювання можуть допомогти перетворити деякі ідеї в красиві моделі і прототипи, які згодом можна буде використовувати в самих різних цілях. Ці інструменти дозволяють створювати моделі з нуля, незалежно від рівня підготовки. Розглянемо деякі з них.

Програма Wings 3D є просунутим інструментом для тривимірного моделювання. Користувачам надається безліч інструментів, за допомогою яких можна створювати дуже реалістичні моделі. Wings 3D має простий та зручний інтерфейс, вбудований інструмент відображення AutoUV і може експортувати готові файли в більшість популярних 3D-форматів. Незважаючи на всі свої переваги, такі, як підтримка віртуального відображення для симетричного моделювання, Wings 3D не підтримує анімацію.

Blender 3D – це безкоштовне програмне забезпечення для створення та роботи з 3D графікою. Однією з головних особливостей Blender 3D є просунутий інтерфейс, який дозволяє підлаштувати всі елементи і інструменти під бажання користувачів. Це дає великий пріоритет при виборі програми для програми для 3D моделювання.

SketchUp – професійне програмне забезпечення для будь-яких дій з тривимірними об'єктами. У програмі можна виконувати практично будь-які дії, пов'язані з моделюванням. Зокрема розробляти моделі для освітнього процесу (рис. 1).

ЗМІСТ

Розвиток математичної освіти і науки 19-20 ст.

ОРАЗОВ МЕРЕД БАЙРАМОВИЧ – ТУРКМЕНСЬКИЙ МАТЕМАТИК <i>А. Аманова</i>	3
РОЗВИТОК ТЕОРІЇ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ <i>О.В. Андрусь</i>	4
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАДАЧ З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ <i>Д.О. Антоненко</i>	7
ОСВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ СЛІЛ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ <i>О.О. Барши</i>	9
МИРОСЛАВ ЛЬВОВИЧ ГОРБАЧУК – КОРИФЕЙ СУЧАСНОЇ МАТЕМАТИКИ <i>О.М. Богурський</i>	11
МИХАЙЛО ПИЛИПОВИЧ КРАВЧУК – ТВОРЕЦЬ МАТЕМАТИКИ <i>О.М. Богурський</i>	12
ДІАГРАМИ ВОРОНОГО ЯК ДЖЕРЕЛО СТВОРЕННЯ ДОСКОНАЛИХ ФОРМ <i>В.П. Бондаренко</i>	14
РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНОЇ НАУКИ У 19-20 СТОЛІТТЯХ <i>В.В. Вайнагій, Т.І. Ісько</i>	16
ЄВГЕН ВІКТОРОВСЬКИЙ – «УКРАЇНСЬКИЙ ГАЛУА» <i>А.П. Веренько, К.О. Левчук, Ю.А. Черніцька</i>	18
ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ У РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ <i>Р.М. Вільхова</i>	20
ПРОБЛЕМА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ЗАСВОЮВАНИХ ЗНАНЬ В ІСТОРІЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ <i>І.О. Волошина</i>	22
НОРБЕРТ ВІНЕР – ХТО ВІН МАТЕМАТИК, ФІЗИК ЧИ БАТЬКО КІБЕРНЕТИКИ? <i>О.М. Гайович</i>	24
СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ, ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ЗАСІБ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ <i>Ю.В. Дік</i>	26
ІСТОРИЧНІ ВИТОКИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В УКРАЇНІ <i>В.О. Заєць</i>	27
ТРАДИЦІЇ ТА ІННОВАЦІЇ У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ З МАТЕМАТИКИ <i>В.А. Залозна</i>	29
ДЕЯКІ ІСТОРИЧНІ ПОСТАТІ В ТЕОРІЇ ІГОР <i>Т.І. Захарченко</i>	30
ВНЕСОК ДЕВІДА ГІЛЬБЕРТА У РОЗВИТОК МАТЕМАТИКИ ЯК НАУКИ <i>Ю.М. Зінченко</i>	32
ЦІКАВІ ЗАДАЧІ В ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ І МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ <i>Н.А. Ковальська</i>	34
ІСТОРІЯ ТВОРЦЯ МУЗИКИ ЧИСЕЛ МИХАЙЛА ПИЛИПОВИЧА КРАВЧУКА <i>А.В. Ковбаса</i>	36
РОЗВИТОК МИСЛЕННЯ І ЛОГІЧНОЇ ПАМ'ЯТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ <i>Є.Ю. Кожара</i>	38
СИСТЕМИ АНАЛІТИЧНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ПРИ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ <i>О.С. Козлова</i>	40

ВИКОРИСТАННЯ ІСТОРИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ ПІДЛІТКІВ	
Н.Г. Котляр.....	42
ЖИТТЄВИЙ ТА ТВОРЧИЙ ШЛЯХ ЕНДРЮ ДЖОНА ВАЙЛСА	
Г.В. Куленкова.....	44
РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ ЖІНОК	
М.І. Ларіонова.....	46
ВНЕСОК Т.Ф. ОСИПОВСЬКОГО В РОЗВИТОК ВИЩОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ	
К.М. Лутфулліна.....	48
ІСТОРИЧНІ ЗАДАЧІ У ФОРМУВАННІ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ	
А.О. Медведєва.....	50
ПОСТАТЬ МИКОЛИ ГУЛАКА В ІСТОРІЇ ХІХ СТОЛІТТЯ	
О.С. Невірець, О.І. Оласюк.....	52
РОЗВИТОК МАТЕМАТИКИ У 19-20 СТОЛІТТЯХ	
М.С. Нефедова.....	54
РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ І НАУКИ В ХІХ –ХХ СТОЛІТТЯХ	
М.С. Нефедова, Т.І. Ісько.....	56
ГОРБАЙЧУК ВОЛОДИМИР В ІСТОРІЇ ХХ СТОЛІТТЯ	
О.І. Оласюк, О.С. Невірець.....	58
ВНЕСОК УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ ХІХ-ХХ СТ. У РОЗВИТОК МАТЕМАТИКИ ЯК НАУКИ	
М.В. Олійник.....	60
РОЗВИТОК ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ КРИВИХ У ХІХ-ХХ СТОЛІТТЯХ	
М.В. Олійник.....	62
ВНЕСОК У РОЗВИТОК ГЕОМЕТРІЇ МИКОЛИ ЛОБАЧЕВСЬКОГО ТА ЙОГО ПОСЛІДОВНИКІВ	
В.-М.І. Папакіна.....	64
ДОСЛІДЖЕННЯ САККЕРИ	
С.О. Писаренко.....	66
ШОХОР-ТРОЦЬКИЙ – НОВАТОР МЕТОДОЛОГІЇ МАТЕМАТИКИ ХІХ-ХХ СТ.	
С.О. Писаренко.....	68
ПРО ВИНИКНЕННЯ НОРМАЛЬНОГО ЗАКОНУ РОЗПОДІЛУ	
Н.А. Підвисоцький.....	70
ВНЕСОК Г.Ф. ВОРОНОГО У РОЗВИТОК МАТЕМАТИКИ ЯК НАУКИ	
А.В. Подгорна.....	72
МАТЕМАТИЧНИЙ ІДОЛ НАУКИ ВЧЕНИХ СВІТУ І ЇЇ РОЗВИТОК В УКРАЇНІ	
І.В. Поліщук.....	74
ДАВИД ГІЛЬБЕРТ – МАТЕМАТИК-УНІВЕРСАЛ 19 СТОЛІТТЯ	
Н.О. Поперечна.....	76
РОЗВИТОК ГЕОМЕТРІЇ В ХІХ СТОЛІТТІ	
Д.В. Потелещенко.....	77
СУЧАСНИЙ РОЗВИТОК ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ	
Д.В. Потелещенко.....	80
ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ	
О.М. Приходько.....	82
ІСТОРИЧНИЙ ЕКСКУРС У ТЕОРІЮ ГРУП	
Д.О. Пузь.....	84
ІСТОРІЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ХІХ – ХХ СТ.	
А.В. Сальнікова, А.В. Бурачок.....	86

РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ І НАУКИ XIX-XX СТ.	
<i>А.В. Сальнікова</i>	88
СТЕФАН БАНАХ - СЕРЦЕ МАТЕМАТИЧНОЇ ГРУПИ	
<i>Ш. Сапарова</i>	90
ДОВЕДЕННЯ ТЕОРЕМ ГЕОМЕТРІЇ ЯК КЛАСИЧНИЙ ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ЗНАНЬ	
<i>Н.О. Синеколодезьська</i>	91
КОРОТКИЙ ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА ВАГОМИЙ ВНЕСОК У РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНОЇ НАУКИ ЕВАРІСТА ГАЛУА	
<i>М.О. Снігур</i>	93
НАУКОВА ТА ПЕДАГОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЗУХОВИЦЬКОГО С.І.	
<i>С.Р. Тимчук</i>	95
ПЕДАГОГІЧНА СПАДЩИНА О. С. ДУБИНЧУК – ПУТІВНИК СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ	
<i>С.В. Тютюнник</i>	97
АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ УСНОГО РАХУНКУ КРІЗЬ РОКИ	
<i>М.В. Яцюк</i>	99

<i>Історія фізики. Становлення та розвиток теорії і методики навчання фізики в Україні</i>	
З ІСТОРІЇ ВІНАЙДЕННЯ ПАРОВОЇ МАШИНИ	
<i>В.В. Антонець</i>	102
ВІДКРИТТЯ У ФІЗИЦІ ЕЛЕМЕНТАРНИХ ЧАСТИНОК У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТОЛІТТЯ	
<i>І.С. Гром</i>	104
ПРОБЛЕМНЕ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ: З МИНУЛОГО В МАЙБУТНЄ	
<i>А.В. Дзюба</i>	106
ВІДКРИТТЯ СТВЕНА ГОКІНГА	
<i>С.В. Іванченко</i>	108
ВКЛАД УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ В ДОСЛІДЖЕННЯ КОСМОСУ	
<i>Є.В. Іванченко</i>	110
БЕЗДРОТОВА ПЕРЕДАЧА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ: ІСТОРІЯ І СУЧАСНІСТЬ	
<i>І.М. Іщук</i>	112
ДОСЯГНЕННЯ МЕХАНІКИ РУЙНУВАННЯ У ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТОЛІТТІ	
<i>Д.І. Максюта</i>	114
ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ ДОСЛІДЖЕНЬ У СФЕРІ НАНОТЕХНОЛОГІЙ	
<i>В.Ю. Меркуш</i>	116
З ІСТОРІЇ КОРПУСКУЛЯРНО-ХВИЛЬОВОГО ДУАЛІЗМУ	
<i>М.М. Нечипоренко</i>	118
ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ P-N-ПЕРЕХОДУ, АБО З ЧОГО ПОЧАВСЯ ТРАНЗИСТОР	
<i>Плотницький А.В.</i>	120
З ІСТОРІЇ ВІНАХІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АЛЬБЕРТА ЕЙНШТЕЙНА	
<i>І.В. Скидан</i>	122

Розвиток астрономічної освіти і науки 19-20 ст.

НОВІ АСТРОФІЗИЧНІ ЕФЕКТИ ВНАСЛІДОК ЗМІНИ ДЕЯКИХ ПАРАМЕТРІВ ПЛАНЕТИ ЗЕМЛЯ	
<i>В.В. Бондар</i>	124
РОЗВИТОК АСТРОНОМІЇ	
<i>В.В. Вайнагій</i>	127
ВІРТУАЛЬНІ ПЛАНЕТАРІЇ – НОВИЙ КРОК У ВИВЧЕННІ АСТРОНОМІЇ	
<i>Д.І. Гребеніченко, М.М. Левчук</i>	129

ВИЯВЛЕННЯ ГРАВІТАЦІЙНИХ ХВИЛЬ У ПОДАЛЬШОМУ РОЗВИТКУ АСТРОНОМІЇ	
С.С. Красніков	131
ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ ЧОРНИХ ДІР	
А.С. Трофименко	133
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ КОСМІЧНИХ ПЕРЕГОНІВ	
А.О. Шевчук.....	135

Розвиток природничої освіти і науки 19-20 ст.

ПЕРІОДИЗАЦІЯ ІСТОРІЇ ФІЗИЧНОЇ ХІМІЇ	
А.М. Атаманенко, А.П. Ковальчук.....	137
КОЛИ ДРУГА СТАЄ ПЕРШОЮ: ПРО ВІДКРИТТЯ В ОДЕСІ БАКТЕРІОЛОГІЧНОЇ СТАНЦІЇ	
С.О. Бурлак.....	139
УКРАЇНСЬКІ УЧЕНІ У ВИТОКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕРМОЯДЕРНОГО СИНТЕЗУ	
І.С. Гром	141
ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-АНАЛІТИЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ АКТИВНИМИ МЕТОДАМИ НАВЧАННЯ ХІМІЇ	
Л.Г. Гуменюк, І.І. Баланюк.....	143
З ІСТОРІЇ ВИНИКНЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК	
Є.В. Іванченко.....	145
МЕТОДОЛОГІЯ ХІМІЇ – ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ОСВІТИ ТА НАУКИ	
В.В. Каліновський, В.В. Боршош.....	147
ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СТРУКТУРУВАННЯ ХІМІЧНИХ ПОНЯТЬ	
Л.В. Копач	149
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧИХ НАУК В УКРАЇНІ	
С.С. Красніков.....	150
МАТЕРИНСЬКА ПОВЕДІНКА ДОМІНУЮЧИХ ВИДІВ ПТАХІВ МОГИЛІВ-ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	
Ю.О. Кушнір, К.В. Оленич	152
ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ ХІМІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ	
В.А. Педанюк, Г.В. Ратушина	154
РОЛЬ РОДИНИ ТЕРЕЩЕНКІВ У РОЗВИТКУ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ У КІНЦІ ХІХ-НА ПОЧАТКУ ХХ СТ.	
І.С. Соколова	156
З ІСТОРІЇ ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ПОШИРЕННЯ СВІТЛА	
І.О. Швець	158

Ретроспектива розвитку інформатики як науки

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	
В.В. Бицунь	160
ІСТОРІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ	
І.В. Боярко	161
ПОНЯТТЯ «ІНФОРМАТИКА»	
О.Є. Данильченко	163
РЕТРОСПЕКТИВА РОЗВИТКУ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ОСВІТНЬОЇ ПОСЛУГИ	
Р.І. Діденко, А.О. Рожанський	165
СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ	
Ю.М. Зінченко, А.В. Рудий.....	167
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	
О.О. Медведєв	169
ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ	

<i>І.В. Місюра, І.М. Брежицька</i>	171
ІЗ ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МАШИН	
<i>Т.В. Павлюк</i>	175
АДА ЛАВЛЕЙС – ПЕРША ЖІНКА В ІСТОРІЇ ПРОГРАМУВАННЯ	
<i>А.М. Палагута</i>	177
ВЕБРЕСУРСИ ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ ВЧИТЕЛЯ З УЧНЯМИ ПІД ЧАС ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	
<i>І.В. Поліщук, Г.В. Куленкова</i>	179

