

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Таврійський державний агротехнологічний університет**  
**імені Дмитра Моторного**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE**  
**Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University**

**МАТЕРІАЛИ Міжнародної науково-практичної**  
**інтернет-конференції «Розвиток сучасної науки та освіти:**  
**реалії, проблеми якості, інновації»**

**MATERIALS of the International Scientific and Practical**  
**Internet Conference “The development of modern science and**  
**education: realities, problems of quality, innovations”**

**27-29 травня 2020**  
**May 27-29, 2020**

**Міністерство освіти і науки України  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного  
Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова  
Кременчуцький національний університет імені Михайла  
Остроградського  
Заслужений автономний університет Пуебла (Мексика): факультет  
обчислювальних наук  
Маріямпольська колегія (Маріямполь, Литва)  
Університет прикладних наук FH Joanneum (Капфенберг, Австрія)  
Іллінойський університет в Чикаго: центр технічних досліджень  
(Сполучені Штати Америки)**

**«РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ:  
РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, ІННОВАЦІЇ»**

**МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНЮЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

**27-29 травня 2020 року**

**Мелітополь - 2020**

УДК [001.895÷378.1](043.2)

T13

**Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації:**  
матер. Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (Мелітополь, 27-29 травня 2020 р.) / ред. кол. : В.М. Кюрчев, В.Т. Надикто, Н.Л. Сосницька, М.І. Шут та ін. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – 417с.

Рекомендовано до друку вченою радою  
Таврійського державного агротехнологічного  
університету імені Дмитра Моторного  
(протокол № 10 від 28.05.2020 р.)

Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації» вміщує результати наукових досліджень науковців, наукових співробітників, докторантів, аспірантів, викладачів, студентів з актуальних проблем гуманітарних, природничо-математичних і технічних наук. Напрямки роботи конференції: інновації та закономірності розвитку природничо-математичних та технічних наук; стан, шляхи і перспективи розвитку вищої освіти в умовах викликів та глобалізаційних змін; використання інноваційних технологій в освітньому процесі як складова системи забезпечення якості вищої освіти; формування м'яких навичок (soft skills) майбутнього фахівця: світовий, європейський та національний досвід; впровадження засад STEM-освіти у процес навчання природничо-математичних та інженерно-технічних дисциплін.

**Редакційна колегія:**

*Кюрчев В. М.* – доктор технічних наук, професор;

*Надикто В. Т.* – доктор технічних наук, професор;

*Сосницька Н. Л.* – доктор педагогічних наук, професор;

*Шут М.І.* – доктор фізико-математичних наук, професор;

*Нікіфоров В. В.* – доктор біологічних наук, професор;

*Благодаренко Л. Ю.* – доктор педагогічних наук, професор;

*Касперський А. В.* – доктор педагогічних наук, професор;

*Головко М. В.* – кандидат педагогічних наук, доцент;

*Солошич І.О.* – кандидат педагогічних наук, доцент.

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і посилань несуть автори публікацій. Матеріали видані в авторській редакції.

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1.

#### ІННОВАЦІЇ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ НАУК

<b>Кідалов В.В., Дяденчук А.Ф.</b> Технологія одержання покриття ZnO на поверхні поруватих напівпровідників.....	10
<b>Karpov Eduard G., Simchenko S.V.</b> Luminescent properties of gan clusters synthesized by radical beam getering epitaxy.....	14
<b>Пророк В.В., Даценко О.І., Розуван С.Г., Поперенко Л.В.</b> Залежність від часу концентрації <sup>137</sup> Cs у ґрунтовому розчині у польових умовах у 10-км зоні відчуження чорнобильської АЕС.....	17
<b>Сімченко С.В.</b> Твердотільні конденсатори підвищеної ємності на основі нанотекстурованого SI.....	23
<b>Морозов М.В., Халанчук Л.В.</b> Дифракція світла від непрозорої смуги та відбивної трикутної ґратки.....	27
<b>Федуник-Яремчук О.В., Гембарська С.Б.</b> Оцінки ортопроекційних поперечників класів періодичних функцій багатьох змінних із заданою мажорантою мішаних модулів неперервності.....	31
<b>Яблонський П.М., Леженкін О.М., Чаплінський А.П., Михайленко О.Ю.</b> Розв’язання задач знаходження лінії перетину довільних поверхонь із застосуванням математичних засобів ПЕОМ.....	36
<b>Назарова О.П., Рожкова О.П.</b> Математическое обоснование периодичности для битороидальных образований.....	41
<b>Шишкін Г.О., Ложкін Р.С., Бандуров С.О.</b> Лінійні прискорювачі електронів у харчовій та переробній промисловості.....	45
<b>Данченко О.О., Данченко М.М., Яковійчук О.В., Здоровцева Л.М.</b> Рівень збалансованості функціонування антиоксидантної системи організму гусей як критерій оцінки його стану.....	50
<b>Самойчук К.О.</b> Теорія кавітаційного диспергування жирової фази при гомогенізації молока.....	54
<b>Сімченко С.В., Пейчев П.К.</b> Дослідження електрофізичних властивостей води.....	58
<b>Ищенко О.А.</b> Кінцево-елементне моделювання складних механічних систем.....	62
<b>Дьоміна Н.А., Назарова О.П.</b> Аналіз факторів системи – туризм.....	65

### СЕКЦІЯ 2.

#### СТАН, ШЛЯХИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВИКЛИКІВ ТА ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ЗМІН

<b>Олексенко Р.І., Єфіменко Л.М.</b> Розвиток національної економічної освіти та її вплив на глобальні перетворення сучасного світу.....	70
<b>Andriukaitiene R.</b> Social responsibility in higher education institutions: theoretical approach.....	74

<b>Головко М.В.</b> Функції та складники системи фізичної освіти.....	78
<b>Ачкан В.В.</b> Інноваційні процеси у математичній освіті в умовах карантинних заходів.....	82
<b>Дроздова І.П.</b> Сучасний стан інформатизації освіти як засада для підготовки компетентного фахівця.....	86
<b>Ткаченко І.А.</b> Місце природничо-наукових знань у еволюційному розвитку фундаментальних дисциплін.....	91
<b>Данченко М.М., Сосницька Н.Л., Рожкова О.П., Онищенко Г.О., Халанчук Л.В.</b> Початковий рівень фізико-математичної підготовки студентів-першокурсників та його відповідність до сучасних вимог вищої школи.....	96
<b>Дяденчук А.Ф., Халанчук Л.В.</b> Міжпредметні зв'язки фізики і математики при вивченні інтегрального числення.....	102
<b>Касперський А.В., Кучменко О.М.</b> Роль закладів освіти України в навчанні школярів з безпеки життєдіяльності.....	108
<b>Невзоров Р.В.</b> Місце наземного навчання бойовим польотам в системі фахової підготовки майбутніх льотчиків тактичної авіації.....	113
<b>Тітова О.А.</b> Перспективи підготовки майбутніх інженерів аграрного профілю до інноваційної професійної діяльності.....	118
<b>Рубцов М.О., Іщенко О.А.</b> Деякі аспекти організації самостійної роботи з вищої математики в системі вищої освіти.....	123
<b>Чорна Т.С., Іщенко О.А.</b> Особливості навчання майбутніх агроінженерів нового рівня з використанням сучасних технологій.....	128
<b>Івженко О.В., Пихтєєва І.В., Коломієць С.М.</b> Інженерна та комп'ютерна графіка як складова загальної інженерної підготовки здобувачів вищої технічної освіти.....	133
<b>Мунтян С.Г.</b> Підготовка здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» до незалежної перевірки іншомовної компетентності у читанні.....	138
<b>Савчук О.Ю.</b> Вища освіта на етапі глобалізаційних змін.....	143
<b>Барканов А.Б.</b> Умови практичної реалізації професійно-орієнтованого навчання фізики студентів агротехнічних коледжів.....	147
<b>Дем'яненко О.І.</b> Сучасні підходи до формування культури безпеки здобувачів освіти при викладанні дисципліни «Безпека життєдіяльності».....	150
<b>Блашко Ю.І.</b> Стресостійкість як складова професійно важливих якостей майбутніх пілотів цивільної авіації.....	155
<b>Дудукалова О.С.</b> Діагностика сформованості когнітивного компонента готовності майбутніх інженерів-педагогів економічного профілю до професійної діяльності.....	159

### СЕКЦІЯ 3. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

<b>Шут М.І., Благодаренко Л.Ю.</b> Дистанційне навчання фізики під час протиепідемічних заходів: особливості та проблеми.....	165
<b>Сосницька Н.Л.</b> Дистанційне навчання – тренд сучасної освіти.....	170
<b>Мислицька Н.А., Слободянюк І.Ю., Заболотний В.Ф.</b> Дистанційне навчання: з досвіду впровадження в освітній процес.....	175
<b>Грудинін Б.О.</b> Організація астрономічних спостережень у процесі професійної підготовки вчителів природничо-математичних дисциплін....	179
<b>Андрєєв А.М., Назаренко О.С., Тихонська Н.І.</b> Методи розвитку в учнів уміння розв’язувати експериментальні задачі з фізики в умовах дистанційної форми навчання.....	184
<b>Хосе Італо Кортес, Алексєєва Г.М., Дік Ю.В.</b> Із досвіду дистанційного навчання очима студентів.....	189
<b>Шишкін Г.О., Бандуров С.О.</b> Підготовка студентів до інноваційної професійної діяльності.....	194
<b>Mejeryte-Narkeviciene Kristina</b> The importance of innovation in football sport: from the perspective of lithuanian women football players in a and i leagues.....	199
<b>Строкань О.В.</b> Програмний засіб семантичної ідентифікації і документування результатів неформального й інформального навчання..	203
<b>Нестерчук Д.М.</b> Дистанційне навчання на основі системи Moodle для студентів спеціальності 141«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».....	208
<b>Морозов М.В., Рожкова О.П., Онищенко Г.О.</b> Застосування моделювання квантових систем у лабораторному практикумі з фізики.....	212
<b>Строкань О.В., Мірошниченко М.Ю.</b> Використання мультимедійних технологій в системі дистанційного навчання.....	217
<b>Бондаренко Л.Ю., Вершков О.О.</b> Використання відкритого програмного забезпечення для навчання здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей.....	220
<b>Мацулевич О.Є., Щербина В.М., Гавриленко Є.А.</b> Застосування навчально-контролюючих програм при викладанні дисциплін професійної та практичної підготовки.....	225
<b>Лубко Д.В.</b> Особливості викладання дисципліни «Комп’ютери та комп’ютерні технології» на основі інтерактивних технологій для студентів спеціальності «Агроінженерія».....	231
<b>Гавриленко Є.А., Дмитрієв Ю.О., Чаплінський А.П.</b> Методика наповнення бібліотеки конструкторсько-технологічних елементів в пакеті програм «Вертикаль-технологія».....	236
<b>Лубко Д.В.</b> Використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі на прикладі розробки методики вивчення студентами платформи Ардуїно.....	242

<b>Мацулевич О.Є., Щербина В.М., Холодняк Ю.В.</b> Використання у навчальному процесі системи КОМПАС – 3D під час комп’ютерного проектування валів.....	247
<b>Солошич І.О.</b> Розробка «Електронно-методичного комплексу» для мобільних технологій навчання на прикладі навчальної дисципліни «Урбоекологія».....	252
<b>Спірінцев В.В., Мацулевич О.Є., Холодняк Ю.В., Чаплінський А.П.</b> Застосування графічного редактора ArchiCAD при вивченні дисципліни «Комп’ютерне проектування простору інженерних споруд».....	257
<b>Спірінцев В.В., Щербина В.М., Мацулевич О.Є., Антонова Г.В.</b> Застосування системи КОМПАС для побудови проекційних креслеників..	262
<b>Дереза О.О., Яблонський П.М., Спірінцев В.В.</b> Конструювання геометричних моделей динамічних поверхонь в системі SOLID WORKS при виконанні лабораторних робіт з дисципліни «Технології формоутворення складних технічних виробів».....	267
<b>Пихтєєва І.В., Дмитрієв Ю.О., Антонова Г.В., Спірінцев В.В.</b> Методика моделювання плоских обводів дугами парабол при виконанні лабораторних робіт здобувачами вищої освіти ТДАТУ.....	271
<b>Мацулевич О.Є., Михайленко О.Ю., Яблонський П.М.</b> Особливості викладання навчальної дисципліни «Моделювання технологічних систем» у Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного.....	276
<b>Спірінцев В.В., Яблонський П.М., Чаплінський А.П., Михайленко О.Ю.</b> Методика побудови лінії перетину двох поверхонь обертання із використанням системи AUTOCAD.....	281
<b>Івженко О.В., Пихтєєва І.В., Антонова Г.В.</b> Методика вивчення нарисної геометрії із застосуванням нової навчальної технології.....	287
<b>Яблонський П.М., Леженкін О.М., Дмитрієв Ю.О., Михайленко О.Ю.</b> Застосування інформаційних технологій в процесі навчання курсу «Організація, планування та обробка експерименту».....	292
<b>Дмитрієв Ю.О., Антонова Г.В., Чаплінський А.П., Михайленко О.Ю.</b> Про необхідність вивчення дисципліни «Технології комп’ютерного проектування» у циклі загально-інженерної підготовки здобувачів вищої освіти з інженерних спеціальностей.....	297
<b>Саркісова О.М.</b> Стимулювання до професійної самоосвіти та самовдосконалення майбутніх менеджерів авіаційної галузі з використанням новітніх інформаційних технологій.....	303
<b>Петруньок Т.Б.</b> Використання відеороликів для самостійної підготовки майбутніх інженерів-будівельників до виконання лабораторних робіт.....	307
<b>Мозговенко А.А.</b> Програмний модуль з класифікації навчальних текстів дисциплін з використанням нейронних мереж.....	312
<b>Онищенко Г.О.</b> Програмна реалізація алгоритму Флойда-Уоршала в рамках вивчення дискретної математики бакалаврами з комп’ютерних наук.....	316
<b>Савчук О.Ю.</b> Інновація як складова системи забезпечення якості вищої освіти.....	321

<b>Данілова О.А.</b> Використання проектної діяльності в процесі підготовки майбутніх фахівців з рекреаційного туризму.....	327
<b>Зикова К.М.</b> Роль фізичних моделей у формуванні наукового світогляду студентів.....	330
<b>Кулешов С.О.</b> Хмарні обчислення в закладах вищої освіти США.....	334
<b>Омок Г.А.</b> Операціонально-діяльнісний компонент готовності майбутніх фахівців з фізичного виховання до професійної діяльності в умовах професійно-технічної освіти.....	341
<b>Онищенко Г.О.</b> Реалізація творчого потенціалу студентів під час виконання самостійної роботи в режимі дистанційного навчання.....	346
<b>Онищенко Г.О.</b> Активізація пізнавальної діяльності студентів засобами ІКТ при вивченні теоретичного матеріалу з математичних дисциплін.....	351

#### СЕКЦІЯ 4.

### ФОРМУВАННЯ М'ЯКИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS) МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ: СВІТОВИЙ, ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ТА НАЦІОНАЛЬНИЙ ДОСВІД

<b>Sosnickaya N.L.</b> Theoretical and methodological features of learning concepts in the context of the development of critical thinking.....	357
<b>Кривильова О.А.</b> Самооцінка академічних та особистісних досягнень майбутніх викладачів закладів професійно-технічної освіти.....	363
<b>Чопоров С.В., Халанчук Л.В.</b> Формування soft skills у здобувачів вищої освіти за допомогою математики.....	368
<b>Дьоміна Н.А., Назарова О.П.</b> Розвиток «SOFT SKILLS» у студентів – конкуренція на ринку праці.....	372
<b>Квітка С.О., Нестерчук Д.М.</b> Soft skills, як передумова успішної кар'єри майбутнього фахівця в галузі електроенергетики.....	376
<b>Івженко О.В., Пихтєєва І.В., Антонова Г.В.</b> Методика складання та розв'язання задач з нарисної геометрії в контексті розвитку творчого мислення.....	380
<b>Курило О.Ю.</b> Креативність як складник готовності майбутніх інженерів-педагогів харчової галузі до творчої професійної діяльності...	386
<b>Олексенко К.Б.</b> Самореалізація творчого потенціалу майбутніх учителів початкової школи.....	391

#### СЕКЦІЯ 5.

### ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСАД STEM-ОСВІТИ У ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ТА ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

<b>Плачинда Т.С., Ковальов Ю.Г., Ковальова О.С.</b> Використання Stem-технологій у процесі професійної підготовки майбутніх авіаційних фахівців.....	394
--	-----

<b>Мартинюк О.С.</b> Особистісно-діяльнісний підхід у підготовці майбутнього вчителя фізики в контексті розвитку Stem-освіти.....	399
<b>Заболотний В.Ф., Демкова В.О.</b> Компоненти експериментаторської складової фахової компетентності з фізики.....	404
<b>Пшенична Н.С., Дяденчук А.Ф.</b> Міжпредметні задачі як один зі способів реалізації Stem –освіти.....	408
<b>Кравець В.І., Назарова О.П.</b> Метод сведения равенств к тождеству для природных явлений.....	412

УДК 51 (075.8)

**М.О. Рубцов**, кандидат технічних наук,  
доцент кафедри математики і фізики,  
Мелітопольський державний педагогічний  
університет ім. Богдана Хмельницького,  
м. Мелітополь, Україна

**О.А. Іщенко**, старший викладач кафедри  
вищої математики і фізики,  
Таврійський державний агротехнологічний  
університет імені Дмитра Моторного,  
м. Мелітополь, Україна

## **ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Анотація.** В статті розглянуто специфіку і проблеми організації самостійної роботи студентів при вивченні вищої математики з урахуванням сучасних вимог та умов навчання, методи її ефективної організації як невід'ємної складової в системі освітнього середовища.

**Ключові слова.** Самостійна робота, самоосвіта, вища математика, мета, мотивація.

**Abstract.** Possibilities and advantages of mathematical training of future specialists in the process of forming professional competences are considered in the article

**Key words:** independent work, self-education, higher mathematics, goal, motivation.

Зміни, які відбуваються у вищій школі за сучасних умов, визначають пріоритетом розроблення концепції характеру нової освіти. Це пов'язане з тим, що сучасне суспільство формує соціальне замовлення на висококваліфікованих фахівців, які відповідають постійно зростаючому рівню світових стандартів та готові до подальшого професійного зросту. Основна мета вищої професійної освіти – підготовка випускника відповідного рівня і профілю, конкурентоздатного на ринку праці, компетентного, відповідального, що вільно володіє своєю професією і орієнтованого в суміжних областях діяльності, здатного до ефективної роботи за фахом на рівні світових стандартів, готового

до постійного професійного зростання, соціальної та професійної мобільності. Крім того, тенденції розвитку світової спільноти характеризуються зростаючою потребою в високоефективних фахівцях у сфері інформаційних технологій, котрі володіють найсучаснішим комп'ютерним інструментарієм, опанування якого неможливо без серйозної математичної підготовки. Вища математика - базова освітня дисципліна, що служить фундаментом для вивчення інших загальноосвітніх, загально-інженерних та спеціальних дисциплін. Їй відводиться особлива роль у становленні та розвитку наукового світогляду, формуванні інтелекту, логічного мислення, в удосконаленні когнітивних здібностей «для успішної подальшої професійної та соціальної діяльності здобувача в різних галузях та для його особистісного розвитку» [1].

Найважливішим компонентом освітнього процесу при вивченні вищої математики є самостійна робота, яка передбачає інтеграцію різних видів індивідуальної та колективної навчальної діяльності, що, в свою чергу, здійснюється як під час аудиторних, так і поза аудиторних занять, під безпосереднім керівництвом або без участі викладача.

У контексті сучасної системи навчання самостійна робота домінує серед інших видів навчальної діяльності студентів після практичної підготовки (може становити від 15 до 55% навчального програмного матеріалу) та дозволяє розглядати накопичувані знання як об'єкт власної діяльності студента.

Важлива роль в межах всіх видів діяльності при організації самостійної роботи приділяється формулюванню дидактичної мети, яка забезпечує цілеспрямоване вивчення матеріалу, корегує та контролює самостійну роботу здобувача вищої освіти, дає йому змогу організувати процес самостійного пізнання, самоосвіти і самоконтролю [2].

Зустрівшись з величезнимобсягом самостійної роботи, який часто перевищує аудиторнінавантаження, здобувач вищої освіти може відчутти себе безпорадним в цій ситуації. Виникає проблемастимулювання мотивації студента до такого виду роботи. При складанні завдань математичного блоку це можна здійснити шляхом формування дидактичної мети з додатковим мотиватором: збереження точності розрахунків при одночасному зменшені витрат часу;

підвищення точності обчислень шляхом вибору найкращого методу; графічну інтерпретацію отриманих результатів для детального аналізу.

Слід зазначити, що більшу увагу при організації самостійної роботи професорсько-викладацький склад приділяє методам засвоєння теоретичної частини матеріалу. На нашу думку дієвим стимулом до активного включення до самостійної роботи є чіткий мотиваційний характер пропонованих практичних завдань як результату застосування базових фундаментальних положень. Математичні засади – це не тільки вагомий елемент загальної культури сучасної людини, але й потужний інструмент для вирішення прикладних задач. Так наприклад, при вивченні теми «Центральні різниці. Інтерполяційні формули Гауса, Стирлінга, Бесея» визначення значення функції в точці здійснюють за формулами:

$$P(x) = y_0 + y\Delta y_0 + \frac{q^{[2]}}{2!} \Delta^2 y_{-1} + \frac{(q+1)^{[3]}}{3!} \Delta y_{-1} + \frac{q^{[4]}}{4!} \Delta y_{-2} + \dots + \frac{(q+n-1)^{[2n-1]}}{(2n-1)!} \Delta^{2n-1} y_{-(n-1)} + \dots + \frac{(q+n-1)^{[2n]}}{(2n)!} \Delta^{2n} y_{-n};$$

(перша інтерполяційна формула Гауса)

$$P(x) = y_0 + q\Delta y_0 + \frac{(q+1)^{[2]}}{2!} \Delta^2 y_{-1} + \frac{(q+1)^{[3]}}{3!} \Delta y_{-1} + \frac{q^{[4]}}{4!} \Delta y_{-2} + \dots + \frac{(q+n-1)^{[2n-1]}}{(2n-1)!} \Delta^{2n-1} y_{-n} + \frac{(q+n)^{[2n]}}{(2n)!} \Delta^{2n} y_{-n};$$

(друга інтерполяційна формула Гауса)

$$\begin{aligned} P(x) = & y_0 + q\Delta y_0 + \frac{q(q-1)}{2!} \Delta^2 y_{-1} + \frac{(q+1)q(q-1)}{3!} \Delta^3 y_{-1} + \frac{(q+1)q(q-1)(q-2)}{4!} \Delta^4 y_{-2} + \\ & + \frac{(q+2)(q+1)q(q-1)(q-2)}{5!} \Delta^5 y_{-2} + \dots + \frac{(q+n-1)\dots(q-n+1)}{(2n-1)!} \Delta^{2n-1} y_{-(n-1)} + \\ & + \frac{(q+n-1)\dots(q-n)}{(2n)!} \Delta^{2n} y_{-n} + y_0 + \Delta y_{-1} q + \frac{(q+1)q}{2!} \Delta^2 y_{-1} + \frac{(q+1)q(q-1)}{3!} \Delta^3 y_{-2} + \\ & + \frac{(q+2)(q+1)q(q-1)}{4!} \Delta^4 y_{-2} + \dots + \frac{(q+n-1)\dots(q-n+1)}{(2n-1)!} \Delta^{2n-1} y_{-n} + \\ & + \frac{(q+n)(q+n-1)\dots(q-n+1)}{(2n)!} \Delta^{2n} y_{-n}; \end{aligned}$$

(друга інтерполяційна формула Стирлінга)

$$P(x) = \frac{y_0 + y_1}{2} + \left(q - \frac{1}{2}\right) \Delta y_0 + \frac{q(q-1)}{2} \cdot \frac{\Delta^2 y_{-1} \Delta^2 y_0}{2} + \frac{\left(q - \frac{1}{2}\right) q (q-1)}{3!} \Delta^3 y_{-1} +$$

$$\begin{aligned}
 &+ \frac{q(q-1)(q+1)(q-2)}{4!} \cdot \frac{\Delta^4 y_{-2} + \Delta^4 y_{-1}}{2} + \frac{\left(q - \frac{1}{2}\right)q(q-1)(q+1)(q-2)}{5!} \Delta^5 y_{-2} + \\
 &+ \frac{q(q-1)(q+1)(q-2)(q+2)(q-3)}{6!} \cdot \frac{\Delta^6 y_{-2} + \Delta^6 y_{-2}}{2} + \dots + \\
 &+ \frac{q(q-1)(q+1)(q-2)(q+2)\dots(q-n)(q+n-1)}{(2n)!} \cdot \frac{\Delta^{2n} y_{-n} + \Delta^{2n} y_{-n+1}}{2} +
 \end{aligned}$$

(друга інтерполяційна формула Бесея),

де  $q = \frac{x - x_0}{h}$ ;  $\Delta x = x_{i+1} - x_i = h = const$ ,  $i = 0; \pm 1; \dots; \pm n$ .

Можливо запропонувати проведення розрахунків у середовищі Excel за схемою, відображеною у таблиці 1. Оптимізація процесу розрахунків складається у структуруванні розташування центральних різниць, обчислення значень яких за різними формулами виділено відповідним кольором. З'являється наочна можливість аналізу та порівняльної характеристики отриманих результатів, вибору найкращого з них та оцінки похибок обчислень.

Таблиця 1. Значення функції за формулами Гауса, Стирлінга, Бесея

	x	y	d1	d2	d3	x	y	d1	d2	d3	
			0,126					0,126			
x(-2)=	0,14	y(-2)=	6,404	-0,043		0,14	6,404		-0,043		
			0,083		-0,02			0,083		-0,022	
x(-1)=	0,16	(-1)=	6,487	-0,065		0,16	6,487		-0,065		
			0,018		-0,02			0,018		-0,022	
x0=	0,18	y0=	6,505	-0,087		0,18	6,505		-0,087		
			-0,069		-0,02			-0,07		-0,021	
x1=	0,2	y1=	6,436	-0,108		0,2	6,436		-0,108		
			-0,177		-0,02			-0,18		-0,02	
x2=	0,22	y2=	6,259	-0,128		0,22	6,259		-0,128		
			-0,305					-0,31			
x3=	0,24	y3=	5,954			0,24	5,954				
	1 формула Гауса		формула Бесея			формула Стирлінга			2 формула Гауса		
	x=	0,168	x=	0,192		x=	0,204		x=	0,175	
	x0=	0,16	x0=	0,18		x0=	0,2		x0=	0,18	
	t=	0,4	(t-0,5)=	0,1		t=	0,2		t=	-0,25	
	t-1=	-0,6	t=	0,6		t^2-1=	-0,96		t-1=	-1,25	
	t+1=	1,4	t-1=	-0,4		t^2=	0,04		t+1=	0,75	
	y(0,168)=	6,5032	t+1=	1,6		y(0,204)=	6,40989		y(0,175)=	6,49795	
			y(0,192)=	6,46242							

Можливі різні інтерпретації схеми обчислень при виконанні даного виду завдань, що дає можливість студентів проявити індивідуальні творчі здібності

та навички вмінь, отриманих при вивченні інших дисциплін. Даний приклад демонструє наявність міждисциплінарних зв'язків навчального процесу.

**Висновки.** Раціональна організація самостійної роботи студентів з використанням інноваційних форм та інформаційно-комп'ютерних технологій [3], дозволяє не тільки інтенсифікувати роботу в якісному засвоєнні навчального матеріалу, а й закладає основи подальшої постійної самоосвіти та самовдосконалення, розвиває творчу активність, творче мислення здобувачів вищої освіти.

### Список використаних джерел

1. Закон «Про вищу освіту» –<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Навчальний процес у вищій педагогічній школі: навч. посіб. / За заг. ред. академіка О.Г. Мороза. К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. 625 с.
3. Рубцов М.О. Використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання для підвищення якості знань при викладанні математичних дисциплін в університеті. *Інформаційні технології в освіті та науці: Збірник наукових праць*. Мелітополь, 2016. Вип. 8. С. 245-252.
4. Ищенко О.А. Удосконалення процесу засвоєння студентами заочної форми навчальних курсів з математичних дисциплін. *Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю м. Мелітополь, 11-13 верес. 2017 р.* Мелітополь: ТДАТУ, 2017. С. 56.
5. Забранський В.Я. Нормування та планування деяких видів самостійної роботи студентів з методики математики. *Проблеми математичної освіти: матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції*. (м. Черкаси, 17-20 верес. 2015 р.). Черкаси, 2015. С. 217-221.