

**ODESSA NATIONAL ACADEMY OF FOOD TECHNOLOGIES**



**XIII ANNUAL SCIENTIFIC CONFERENCE**

**INFORMATION TECHNOLOGY AND  
AUTOMATION – 2020**

**Conference proceeding**

Odessa,  
October 22-23, 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ  
«ІНДУСТРІЯ 4.0» ІМ. П.Н. ПЛАТОНОВА**



**ХІІ МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І  
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2020**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND  
AUTOMATION – 2020**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

Одеса,  
22-23 жовтня 2020

## **Організаційний комітет конференції**

### **Голова**

Єгоров Б.В., проф. (Одеса)

### **Заступники голови**

Поварова Н.М., доц. (Одеса, Україна)

Хобін В.А., проф. (Одеса, Україна)

Котлик С.В., доц. (Одеса, Україна)

### **Члени комітету**

Panagiotis Tzionas prof. (Thessaloniki, Greece)

Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)

Yangmin Li, prof (Macao, China)

Артеменко С.В., проф., (Одеса, Україна)

Романюк О.Н., проф. (Вінниця, Україна)

Грабко В.В., проф. (Вінниця, Україна)

Єгоров В.Б., к.т.н. (Одеса, Україна)

Жученко А.І., проф. (Київ, Україна)

Купріянов А.Б., доц. (Мінськ, Білорусія)

Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)

Лисенко В.Ф., проф. (Київ, Україна)

Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)

Монтік П.М., проф. (Одеса, Україна)

Палов І., проф. (Русе, Болгарія)

Плотніков В.М., проф. (Одеса, Україна)

Стовкова В.Д., доц. (Тракия, Болгарія)

Суслов В., доц. (Кошалін, Польща)

Трішин Ф.А., доц. (Одеса, Україна)

Збірник тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація – 2020», (Одеса, 22 - 23 жовтня 2020 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 308 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами у галузях, віднесених до загальноприйнятого терміна «Індустрія 4.0».

Розглянуті питання математичного і комп'ютерного моделювання; управління, обробки та захисту інформації; проектування інформаційних систем і програмних комплексів; штучного інтелекту; автоматизації робототехнічних систем; комп'ютерних телекомунікаційних мереж та технологій; автоматизації та управління технологічними процесами; нових інформаційних технологій в освіті.

Результати досліджень представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ у перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам вишів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

В збірнику представлені результати досліджень в зазначених галузях знань в ІТ передових університетах з Києва, Харкова, Львова, Одеси, Вінниці, Дніпра, Миколаєва (повний список учасників-організацій дивися на стр.11). Наявність у поданих матеріалах інформації англійською мовою дозволяє використовувати збірник тез як засіб комунікації між вченими різних країн.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів, які намагаються дізнатися про сучасний стан науки в ІТ-галузі та тенденції розвитку галузей автоматизації технологічних процесів та робототехніки. Ця інформація може бути використана для вирішення широкого кола проблем в зазначених розділах, що виникають як в навчальному процесі, так і в дослідницькому і науковому планах.

Рекомендовано до публікації Вченою Радою Інституту комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.Н. Платонова Одеської національної академії харчових технологій від 02.10.2020 р., протокол № 2.

*Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами. За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

|  |     |
|--|-----|
| ВОІНОВА С.О. До використання нових інформаційних технологій у дистанційному навчанні (Одеська національна академія харчових технологій)  | 169 |
| A.VOLKOVA, O.KOZUB. The impact of the use of multimedia products on the work of heis' libraries (Odessa National Academy of Food Technologies)   | 172 |
| ВОЛЧАНОВ В.Ф., КОЛОМІЄЦЬ О.Д. GPS навігація в будівлі та доповнена реальність як засіб надання інформації студентам (Одеська національна академія харчових технологій)   | 174 |
| O.KHARAKHASH, I. ZINCHENKO, O. SHERSHUN. Influence of using own mobile applications on the work of heis' libraries (Odessa National Academy of Food Technologies)  | 176 |
| МІНІВ Р. П., БАБЮК Н. П. Розробка методу та програмного засобу для реалізації ігрових інтерактивних дій (Вінницький національний технічний університет)  | 178 |
| Z.TYTUREKO, O.OLSHEVSKA . Research of perception of digitalized information (Odessa National Academy of Food Technologies)   | 179 |
| ПОЛТОРАЦЬКИЙ П. О. Дослідження методів часткового руйнування об'єктів в комп'ютерних іграх (Одеська національна академія харчових технологій)  | 180 |
| O. SAKALIUK, F. TRISHYN. General technical structure of the automated control system of the courses timetable creation process (Odessa National Academy of Food Technologies)  | 183 |
| СУЛІМА Ю.Ю., КРАСНІЄНКО Н.В., СУЛІМА Ю.Є., СОЛОГУБ К.В. Пілотний проект запровадження змішаного навчання на базі Google Cloud Platform у фаховому коледжі (ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеської національної академії харчових технологій») | 185 |
| ФЕДУН І.В., ГЛАДЧЕНКО О.В. Сучасні інформаційні технології в освіті студентів (Університет ДФС України)  | 188 |
| ЯРОВИЙ І.І., ДІЛОВА А.Є. Використання мікропроцесорних контролерів класу «Arduino» у викладанні спеціальних дисциплін (Механіко – технологічний фаховий коледж Одеської національної академії харчових технологій)                                     | 190 |
| <b>Тематичний напрям «Проектування інформаційних систем і програмних комплексів»</b>   |     |
| KHANCHEVSKYI V., SELIVANOVA A. Analytical studies of attendance of the forum on the salesforce platform (Odessa National Academy of Food Technologies)   | 192 |
| KOMLEVA N.O., PARSHIN I.A. Program for collection and analysis of students 'responses on the quality of the educational process using statistical methods of data processing (Odessa National Polytechnic University)                                  | 193 |
| KOMLEVA N. O., VORONIUK D. S. Google sheets as an alternative way to organize storage of relational databases (Odessa National Polytechnic University)   | 195 |
| LIUTENKO I. V., SANKO I. V. Usage consideration of fflib apex common framework in salesforce enterprise applications (National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute")   | 197 |
| MEDVEDIEV V. S, LIUTENKO I. V. Assessment of the expediency of cross-platform software development (National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute")   | 199 |
| MOCHURAD L.I., POTOКII M.S. Creating a scale of object recognition complexity using images of a given class (Lviv Polytechnic National University)   | 202 |
| A.ROMANYUK, S.VYATKIN, A.KHOSHABA. Method for calculating the depth map from a stereo pair (Vinnytsia National Technical University, Institute of Automation and Electrometry SB)  | 204 |
| YAKOVENKO A. A, LIUTENKO I. V. Quality assessment of website (National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute")   | 205 |
| БЕВЗ С.В., БУРБЕЛО С.М., СКІРСЬКИЙ І.В. Розробка засобів автоматизації мобільного спеціалізованого органайзера (Вінницький національний технічний університет)   | 208 |
| БОРЦОВ В. В., ЖУРАВСЬКА І. М. Визначення вектору направленості до джерела звукових коливань засобами пасивної локації на базі мінікомп'ютера Orange Pi (Чорноморський національний університет ім. Петра Могили)                                       | 210 |
| БРАЖНИЙ В. В., БАРИБІН О. І. Система Інтернету речей для моніторингу характеристик безпеки житлових приміщень (Донецький національний університет імені Василя Стуса)  | 213 |
| ВОЙТКО В.В., БЕВЗ С.В, КОЛОС І.А. Мобільна система презентації дизайнерських рішень (Вінницький національний технічний університет)  | 214 |
| ВОЙТКО В.В, БУРБЕЛО С.М., СТАВИЦЬКИЙ П.В. Підходи до розробки системи розпізнавання, синтезу та аналізу музичних композицій (Вінницький національний технічний університет)  | 216 |
| ZYBIN V. I, LIUTENKO I. V. Using fuzzy logic in assessing of automated testing system (National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute")  | 218 |

*Список організацій,  
представники яких взяли участь у конференції*

Belarusian National Technical University  
Institute of Automation and Electrometry SB  
National Research Nuclear University  
Turan University, Almaty  
University of Bielsko-Biala, Department of Informatics and Automatics  
Вінницький національний технічний університет  
Державне Підприємство «Львівстандартметрологія»  
Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара  
Донецький національний університет імені Василя Стуса  
Інститут Військово-Морських Сил Національного університету "Одеська морська академія"  
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України  
Інститут проблем математичних машин и систем НАН України  
Криворізький національний університет  
Луцький національний технічний університет  
Львівський державний університет внутрішніх справ  
Львівський торговельно-економічний університет  
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН і МОН  
України  
Мелітопольський інститут державного та муніципального управління Класичного приватного  
університету  
Механіко – технологічний коледж ОНАХТ  
Національна академія сухопутних військ  
Національна металургійна академія України  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря  
Сікорського»  
Національний університет "Львівська політехніка"  
Національний університет "Одеська юридична академія"  
Національний університет «Запорізька політехніка»  
Національний університет «Одеська морська академія»  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова  
Одеська державна академія технічного регулювання та якості  
Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова  
Одеська національна академія харчових технологій  
Одеський національний політехнічний університет  
Одеський національний університет імені І.І.Мечникова  
Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ  
Приазовський державний технічний університет  
Сумський державний університет  
Сумський коледж харчової промисловості НУХТ  
Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова  
Тернопільський національний медичний університет  
Українська академія друкарства  
Український державний університет залізничного транспорту  
Університет державної фіскальної служби України  
Харківський Національний Університет Радіоелектроніки  
Харківський радіотехнічний коледж  
Чорноморський національний університет імені Петра Могили

## REFERENCES

- [1] Семюель Грінгард, *Интернет речей*. Харків: Клуб сімейного дозвілля, 2018, с. 175.
- [2] "Вся статистика интернета на 2019 год", *WebCanape — решения для бизнеса*, 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.web-canape.ru/business/vsya-statistika-interneta-na-2019-god-v-mire-i-v-rossii/>. [Дата обращения: 25 Сен. 2020].
- [3] З.В. Бондаренко, Н. В. Борисова, О. В. Бурдейна та ін., *Інформаційні технології та автоматизація: монографія*. Одеса: Астропринт, 2020, с. 248.

УДК 000.000

### ПЛОТНИЙ ПРОЄКТ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ НА БАЗІ GOOGLE CLOUD PLATFORM У ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ

СУЛІМА Ю.Ю., КРАСНІЄНКО Н.В., СУЛІМА Ю.Є., СОЛОГУБ К.В. (mr\_lemur@ukr.net)

ВСП «Одеський технічний фаховий коледж

Одеської національної академії харчових технологій», Україна

*Реферат. На підставі аналізу наукових джерел з теоретичних проблем змішаного навчання, а також практичного досвіду використання Google Cloud Platform систематизовано шляхи запровадження середовища G Suite for education у фаховому коледжі. Створено докладний календарний план заходів на прикладі ВСП «ОТФК ОНАХТ», розглянуто особливості використання системи G Suite та її основні переваги, шляхи підвищення цифрової компетентності педагогічних працівників, а також труднощі, з якими може зіткнутися навчальний заклад при запровадженні змішаного навчання. Проведене дослідження може значно покращити якість освітнього процесу та систематизувати підхід до проведення такої форми навчання.*

**Вступ.** У МОН України зазначають, що «карантинні обмеження посилили виклики, які стоять перед закладами освіти України. Потреба в нових підходах до навчання з обмеженням кількості аудиторних занять залишається проблемним питанням для значної частини освітянської спільноти» [1]. Це спричинило пошуки шляхів ефективного поєднання різних форм взаємодії здобувачів освіти та викладачів у вигляді змішаного навчання.

**Мета статті.** На підставі аналізу наукових джерел з теоретичних проблем змішаного навчання систематизувати шляхи запровадження середовища G Suite у фаховому коледжі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Вікіпедія змішане навчання (англ. «blended learning») трактує як різновид гібридної методики, коли відбувається поєднання онлайн-навчання, традиційного та самостійного навчання [2].

Протягом останнього десятиріччя дистанційне навчання стало одним з найважливіших елементів системи вищої освіти промислово розвинених країн. З одного боку, це зумовлено бурхливим розвитком інформаційних технологій, з іншого – політикою урядів цих країн у галузі освіти, їхнім прагненням зробити навчання та освіту будь-якого рівня максимально доступними для всіх верств населення [3].

Технологія дистанційного навчання сприяє зростанню ефективності навчального процесу, активізації учнів, підвищенню інтересу до навчання, можливості використання унікального досвіду видатних педагогів різних країн, збагаченню вітчизняних освітніх технологій, формуванню більш гнучкої системи освітніх курсів та дисциплін, більш якісному контролю знань учнів та ін.

Дистанційні (онлайн) технології є основою для взаємодії суб'єктів освітнього процесу як у змішаному навчанні, так і в дистанційному. В дистанційному навчанні опосередкована взаємодія суб'єктів засобами онлайн-технологій є визначальною. Основними завданнями змішаного навчання є підготовка нового покоління здобувачів освіти до життя в сучасних умовах, до сприйняття і розуміння різної інформації, усвідомлення відповідальності за результати навчання.

У ВСП «ОТФК ОНАХТ» як і у всіх навчальних закладах України, минулий навчальний рік закінчувався дистанційно. Викладачі спільно зі здобувачами освіти використовували такі платформи як Zoom, Discord, Google Classroom, месенджери та електронну пошту, кому що було зручніше. Єдиної освітньої платформи фаховий коледж не мав, що не найкращим чином відбивалося на якості освітнього процесу, тому були зроблені наступні кроки в цьому напрямку. У серпні 2020 року четверо викладачів коледжу в складі команди з керівника (Суліма Ю.Ю.), адміністратора (Сологуб К.В.), викладача (Краснієнко Н.В.) і наставника (Суліма Ю.Є.) пройшли підвищення кваліфікації та отримали відповідні сертифікати в Академії цифрового розвитку за курсом «Розгортання та

використання середовища G Suite в діяльності освітньої установи», який організований і реалізується в рамках партнерства Google з Міністерством освіти і науки України для комплексного впровадження дистанційного навчання в освітніх установах в умовах карантинних обмежень, пов'язаних із пандемією COVID-19.

G Suite for Education – це пакет хмарного програмного забезпечення та цифрових інструментів для спільної роботи від компанії Google, який дає змогу організувати дистанційне навчання. Освітні заклади можуть отримати G Suite безкоштовно за умови виконання певних умов. Робоча група викладачів коледжу виконала такі умови, і коледж отримав безкоштовний домен для розгортання цього середовища та дозвіл на безкоштовне використання системи G Suite.

Наразі у коледжі розпочато пілотний проєкт щодо розгортання та поступового впровадження системи G Suite у навчальний процес. Система G Suite дозволяє зокрема налагодити ефективну взаємодію між усіма учасниками освітнього процесу, організувати освітню діяльність через Google Клас, спілкуватися з батьками, проводити відеозустрічі через Google Meet, в якому (на поточний момент) немає обмеження на тривалість зустрічей, а кількість учасників може сягати 250 осіб. Система дозволить однозначно ідентифікувати всіх учасників, тобто кожен студент буде заходити в систему під своїм ім'ям та прізвищем з будь-якого пристрою і нести відповідальність за всі свої дії під час навчання.

Для користування всіма перевагами цієї системи потрібно створити всім викладачам і здобувачам освіти облікові записи G Suite та створити творчу групу викладачів для розгортання та впровадження системи в освітній процес. Далі провести відповідне навчання працівників, тренінги й семінари, на яких розглядатимуться особливості використання системи, а потім вже почати повноцінно користуватися цим середовищем.

Докладний календарний план виконання проєкту запровадження змішаного навчання у ВСП «ОТФК ОНАХТ» з зазначенням поточного стану його виконання зображений на рис. 1.

| Пілотний проєкт запровадження змішаного навчання у фаховому коледжі |   |   |          |          |            | ВСП "Одеський технічний фаховий коледж" ОНАХТ |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|---|---|---|----------|----------|------------|---|---------------|--------------|---------------|--------------|-------------|------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--|
| ЗАДАЧА  |   | Виконавці   | Виконано | Початок  | Закінчення | Серпень 2020                                  | Вересень 2020 | Жовтень 2020 | Листопад 2020 | Грудень 2020 | Січень 2021 | Лютий 2021 | Березень 2021 | Квітень 2021 | Травень 2021 | Червень 2021 |  |
| Початок проєкту:  |   |   |          |          |            | пн, 10.08.2020                                |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
| Організаційна фаза  | Створення робочої групи. Оцінка готовності фахового коледжу до запровадження змішаного навчання       | адміністрація фахового коледжу                          | 100%     | 10.08.20 | 12.08.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Навчання ініціативної групи за дистанційним курсом  | Суліма Ю.Ю., Краснієнко Н.В., Сологуб К.В., Суліма Ю.Є. | 100%     | 12.08.20 | 25.08.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Реєстрація закладу освіти у G Suite для розгортання змішаного навчання у фаховому коледжі             | Суліма Ю.Ю., Сологуб К.В.                               | 100%     | 17.08.20 | 23.08.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Забезпечення технічних умов для навчання, комунікації та взаємодії всіх учасників навчального процесу | адміністрація фахового коледжу, технічний персонал      | 80%      | 23.08.20 | 31.10.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Організація адміністрування та структурування домену. Налаштування прав доступу користувачам          | Сологуб К.В.  | 15%      | 25.08.20 | 01.12.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Комунікація та системна підтримка викладачів, працівників та студентів                                | Сологуб К.В.  | 20%      | 25.08.20 | 30.06.21   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Врегулювання реалізації змішаного навчання через нормативні документи закладу освіти                  | адміністрація фахового коледжу                          | 40%      | 29.08.20 | 29.12.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Підвищення кваліфікації всіх учасників навчального процесу  | робоча група, викладачі фахового коледжу                | 20%      | 30.08.20 | 29.12.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
| Навчально-методична фаза  | Проведення вебінарів по змішаному навчанню в освітньому процесі фахового коледжу                      | робоча група, викладачі фахового коледжу                | 10%      | 07.09.20 | 30.06.21   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Проведення навчання викладачів ВСП "ОТФК"ОНАХТ  | Суліма Ю.Ю., Краснієнко Н.В., Сологуб К.В., Суліма Ю.Є. | 5%       | 07.10.20 | 25.12.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Адаптація навчально-методичних комплексів для змішаного навчання у фаховому коледжі                   | викладачі фахового коледжу                              | 50%      | 01.09.20 | 25.12.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Створення навчального контенту для запровадження змішаного навчання у фаховому коледжі                | викладачі фахового коледжу                              | 30%      | 01.09.20 | 29.12.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Організація та наповнення контентом Google Classroom  | викладачі фахового коледжу                              | 10%      | 01.09.20 | 25.12.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Розробка системи оцінювання результатів навчання по курсам у Google Classroom                         | викладачі фахового коледжу                              | 10%      | 01.09.20 | 29.12.20   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
| Фаза реалізації та оцінки якості                                    | Моніторинг активності користувачів домену otfk.ukr.education  | адміністрація фахового коледжу                          | 0%       | 01.11.20 | 30.06.21   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Забезпечення дотримання академічної доброчесності   | викладачі фахового коледжу                              | 15%      | 01.09.20 | 30.06.21   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Моніторинг якості реалізації змішаного навчання у фаховому коледжі шляхом проведення опитування       | адміністрація фахового коледжу                          | 0%       | 01.01.21 | 30.06.21   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |
|   | Невідкладне реагування на критичні ситуації   | адміністрація фахового коледжу                          | 15%      | 01.09.20 | 30.06.21   |   |               |              |               |              |             |            |               |              |              |              |  |

Рисунок 1 – Календарний план виконання проєкту запровадження змішаного навчання у ВСП «ОТФК ОНАХТ»

Використовуючи облікові записи G Suite, здобувачі освіти можуть отримати доступ до використання основних послуг, що пропонуються Google: Gmail, Google+, Календар, синхронізація Chrome, Клас, пошук у хмарі, Контакти, Документи, Аркуші, Слайди, Форми, Диск, Групи, Hangouts, Google Talk, Jamboard, Сайти та Сховище. Крім того, надається можливість отримувати доступ до деяких інших служб Google за допомогою облікових записів G Suite for Education, зокрема YouTube, Blogger та Google Maps [4].

Згідно рекомендацій МОН України запровадження змішаного навчання у ВСП «ОТФК ОНАХТ» відповідає таким вимогам:

1. Навчальна платформа встановлена з використанням хмарних сервісів G Suite for Education та використовує безкоштовний хостинг.
2. Навчальна платформа не прив'язана до будь-якої операційної системи або середовища.
3. Користувачі використовують стандартні засоби без завантаження додаткових модулів, програм та ін.
4. Наявність мобільного додатку та адаптивного інтерфейсу.
5. Високий ступінь стійкості роботи платформи до несанкціонованого втручання.
6. Технологія навчання є інтуїтивно зрозумілою.
7. Розгортання платформи здійснює викладач коледжу, якому делеговані функції адміністратора хмарного сервісу G Suite.

Впровадження системи G Suite у навчальний процес дозволить організувати навчальний процес за наступною моделлю (рис. 2), зазначимо що в цей період весь час здійснюється комунікація викладача (тренера, консультанта) із здобувачами освіти.



Рисунок 2 – Модель організації освітнього процесу у системі G Suite

У системі G Suite for education є багато переваг, проте імплементація цього сервісу у навчальний процес ВСП «ОТФК ОНАХТ» може мати певні труднощі.

По-перше, це все ще недостатня підготовка педагогічних кадрів для викладання у дистанційній формі. Для того, щоб використовувати сервіси G Suite for education, необхідно мати навички для роботи з Інтернет-технологіями, засобами Інтернет-комунікації тощо. Потрібен певний час, щоб якісно підготувати викладачів різного рівня цифрової компетентності для продуктивної роботи у системі.

По-друге, далеко не всі здобувачі освіти і викладачі мають необхідне технічне обладнання для користування G Suite for education, до того ж потрібен постійний доступ до мережі Інтернет. Нажаль, все ще є низка населених пунктів, в яких стан зв'язку залишає бажати кращого, і здобувачі, які проживають там, не зможуть користуватися системою у повному обсязі.

**Висновки.** Наразі є підстави сподіватися, що впровадження технологій змішаного навчання у ВСП «ОТФК ОНАХТ» дозволить оптимізувати взаємодію викладачів зі здобувачами освіти та розробити якісну модель успішного навчання в сучасних умовах. Використання системи G Suite в умовах змішаного навчання разом з підвищенням рівня цифрової компетентності викладачів може значно покращити якість освітнього процесу та систематизувати підхід до проведення такої форми занять.

Головними завданнями викладача в освітньому просторі G Suite є: методичне проектування цифрового забезпечення власної дисципліни як послідовності дій та досвіду, який здобувач отримує впродовж курсу, а також опанування на високому рівні та практичне застосування функцій системи у своїй професійній діяльності, причому у різних ролях – і як учителя, і як ученика (бо викладач – не тільки той, хто навчає, але й той, хто постійно навчається сам). Адже інноваційні технології

потребують ефективної та швидкої зміни цих ролей, для того щоб бути готовим до ефективної роботи у будь-яких непередбачуваних обставинах.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рекомендації МОН України щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти.

URL:<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/rekomendacij-shodo-vprovadzhennya-zmishanogo-navchannya-u-zakladah-fahovoyi-peredvishoyi-ta-vishoyi-osviti>

(дата звернення 01.10.2020).

2. Змішане навчання. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/> (дата звернення 01.10.2020).

3. Український педагогічний словник (довідкове видання) / Укладач Гончаренко С.У. – К., Либідь, 1997, 376 с.

4. G Suite. Стислий огляд сервісів. URL: [https://gsuite.google.com/terms/user\\_features.html](https://gsuite.google.com/terms/user_features.html) (дата звернення 01.10.2020)

УДК: 004

#### СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ СТУДЕНТІВ

ФЕДУН І.В., ГЛАДЧЕНКО О.В.(inna.fedun2001@gmail.com)

Університет ДФС України(Україна)

В сучасному світі розвиток інформаційних технологій став невід'ємною його частиною, що неабияк впливає на розвиток населення. В умовах доволі стрімких змін необхідно змінювати систему освіти в Україні.

Можна стверджувати, що актуальність даного питання поширене здебільшого у ВНЗ, адже зараз викладання дисциплін практично неможливе без сучасних комп'ютерних технологій і доступу до інтернету. Нові інформаційні технології дають студентам можливість до нетрадиційних джерел інформації, дають нові можливості для творчості.

Проблему інформаційних технологій в навчальному процесі під час формування майбутнього студента до навчальної діяльності присвячені роботи: В.Ю. Биков, Б.С. Гершунський, Р.С. Гуревич, М.І. Жалдак, К.К. Колін, В.М. Мадзігон, Ю.І. Машбиць, П.І. Підкасистий, Є.С. Полат, І.В. Роберт, А.В. Хуторський, Д.В. Чернілевський [4].

Слід виокремити технологію Moodle, яка дозволяє керувати освітніми курсами, процесом здобування освіти а також є віртуальним освітнім середовищем. Її головною перевагою є те, що вона надає можливість розширити діапазон знань за фахом.

Система віртуального навчання Moodle має також ряд інших переваг, так як розроблена з метою створення якісних дистанційних курсів. Переваги даної програми полягають у тому, що вона дозволяє:

1) працювати у відкритому вихідному коді, тобто може бути скоригована відповідно до вимог конкретного освітнього проекту; розробити додаткові модулі і вільно інтегруватися з іншими системами;

2) організувати навчання в активній формі в процесі спільного вирішення навчальних завдань, взаємного обміну знаннями;

3) використовувати будь-яку систему оцінювання (бальну, словесну) і здійснювати моніторинг знань студента;

4) вносити зміни в навчальний матеріал без масштабного перепрограмування, оскільки відповідає розробленим загальноосвітнім стандартам;

5) використовувати інтерактивні елементи курсу [1 с.4].

Лідером з розвитку інформаційно-комп'ютерних технологій у 2017 році стала Південна Корея. Це стало можливим завдяки ретельному дослідженню та впровадженню досвіду скандинавських країн. Н. Гончаренко та Ю. Завалевський зазначають, що реальні кроки з впровадження ІКТ почалися в 2001 році, коли Міністерством освіти Південної Кореї був створений перший кібер-університет – Korea Cyber University, і прийнято рішення запровадити електронне навчання в програми вищих навчальних закладів. З того часу було створено ще 18 кібер-університетів, у яких на сьогоднішній день

## Список авторів

Андреев Микола Сергійович, студент, Національна металургійна академія України  
Артеменко Віктор Борисович, к.е.н., доцент, Львівський торговельно-економічний університет  
Бабюк Наталя Петрівна, к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет  
Багнюк Н. В., Луцький національний технічний університет  
Багрій-Заяць Оксана Андріївна, к.т.н., доцент, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України  
Бажан В. М., Вінницький національний технічний університет  
Байцар Роман Іванович, д.т.н., професор, Національний Університет «Львівська політехніка»  
Барабаш Тетяна Миколаївна, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій  
Барібін Олексій Ігорович, к.т.н., доцент, Донецький національний університет імені Василя Стуса  
Бевз Світлана Володимирівна, к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет  
Бенюх В.В., Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
Білоус Іван Сергійович, студент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Бобрікова Ірина Сергіївна, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій  
Бойцова Марія Павловна, студентка, Одеська національна академія харчових технологій  
Бойцова Ольга Сергеевна, асистент, зам.декана, Одеська національна академія харчових технологій  
Болтунков Віктор Олексійович, к.т.н., доцент, Одеський національний політехнічний університет  
Бондаренко Валерій Григорович, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій  
Борис Віталій Вікторович, аспірант, Одеська національна академія харчових технологій  
Борцов Владислав Вікторович, студент, Чорноморський національний університет ім. Петра Могили  
Бражний Володимир Володимирович, студент, Донецький національний університет імені Василя Стуса  
Бунецька Олена Олександрівна, студентка, Харківський національний університет радіоелектроніки  
Бурбело Сергій Михайлович, к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет  
Бучацький Сергій Миколайович, студент, Одеський національний політехнічний університет  
Вергун В. Р., Національний університет "Львівська політехніка"  
Веселовський Данило Віталійович, Криворізький національний університет  
Вітинський П. Б., Національний університет "Львівська політехніка"  
Войтко Вікторія Володимирівна, к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет  
Воїнова Світлана Олександрівна, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Волков Віктор Едуардович, д.т.н., професор, Odessa I.I. Mechnikov National University  
Волкова Анастасія Юріївна, студентка, Одеська національна академія харчових технологій  
Волчанов Владислав Федорович, студент, Одеська національна академія харчових технологій  
Воронюк Дмитро Сергійович, студент, Одеський національний політехнічний університет  
Габуєв Костянтин, старший інженер, Одеська національна академія харчових технологій  
Галушак Анастасія Володимирівна, асистент, Вінницький національний технічний університет  
Гера Володимир Ярославович, ад'юнкт штатний, Національна академія сухопутних військ  
Гладченко О.В., Університет державної фіскальної служби України  
Головань Микола Миколайович, студент, Луцький національний технічний університет  
Гончаренко Катерина Андріївна, аспірант, Одеська національна академія харчових технологій  
Гончаренко Олександр Євгенович, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Гончаров Дмитро Вікторович, студент, Національний університет «Запорізька політехніка»  
Грабанова Катерина Євгенівна, аспірант, Одеська національна академія харчових технологій  
Григорюк Д. К., студент, Одеська національна академія харчових технологій  
Гурський Олександр Олександрович, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Давиденко Євген Олександрович, к.т.н., доцент, зав.каф., Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
Димитров Юрій Юрійович, викладач, Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
Ділова Антоніна Євгенівна, викладач, Механіко – технологічний коледж ОНАХТ  
Добринін Євгеній Вікторович, науковий співпрацівник, Інститут Військово-Морських Сил Національного університету "Одеська морська академія"  
Дубна Сергій Михайлович, зам.декана, Одеська національна академія харчових технологій  
Сгоров Віктор Богданович, к.т.н., керівник лабораторії МіроНафт, Одеська національна академія харчових технологій  
Срохін Дмитро Олексійович, студент, Харківський національний університет радіоелектроніки  
Жигайло Олексій Михайлович, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Жирнова Тетяна Миколаївна, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій  
Жуковецька Світлана Леонідівна, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій  
Журавська Ірина Миколаївна, д.т.н., професор, Чорноморський національний університет ім. Петра Могили  
Журба Анна Олексіївна, к.т.н., доцент, Національна металургійна академія України  
Завертайло Костянтин Сергійович, аспірант, Інститут проблем математичних машин і систем  
Заїка Володимир Іванович, к.т.н., викладач, ВСП "Сумський коледж харчової промисловості НУХТ"

Заїка Катерина Володимирівна, студентка, Сумський державний університет  
Запогічна Роксолана Андріївна, PhD Candidate (Economics), Львівський державний університет внутрішніх справ  
Захарченко Данило Олексійович, студент, Харківський Національний Університет Радіоелектроніки  
Зацерковна Роксоляна Станіславівна, к.т.н., доцент, Українська академія друкарства  
Здолбіцька Ніна Василівна, к.т.н., доцент, Луцький національний технічний університет  
Зибін Владислав Іванович, студент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Зимогляд Андрій Юрійович, к.т.н., асистент, Національна металургійна академія України  
Зіноватна С. Л., Одеський національний політехнічний університет  
Зінченко Ірина Іванівна, директор Науково-технічної бібліотеки, Одеська національна академія харчових технологій  
Зубко Антон Васильович, студент, Вінницький національний технічний університет  
Іванова Лілія Вікторівна, к.т.н., директор коледжу, Одеський технічний коледж ОНАХТ  
Іванюк Олександр Ігорович, аспірант, Український державний університет залізничного транспорту  
Іващенко Олексій Романович, Криворізький національний університет  
Ізонін Іван Вікторович, к.т.н., доцент, Національний університет "Львівська політехніка"  
Іщенко Микола Олександрович, к.т.н., доцент, Криворізький національний університет  
Карасьова Ірина Олегівна, студентка, Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова  
Каргін Анатолій Олексійович, д.т.н., професор, Український державний університет залізничного транспорту  
Кирпичов Дмитро Олександрович, Одеський національний політехнічний університет  
Князева Ніна Олексіївна, д.т.н., професор, Одеська національна академія харчових технологій  
Кобзар Н. О., Національний університет "Львівська політехніка"  
Козуб Оксана Олеговна, студентка, Одеська національна академія харчових технологій  
Коломієць Олександр Дмитрійович, студент, Одеська національна академія харчових технологій  
Колос Ірина Андріївна, студентка, Вінницький національний технічний університет  
Комлева Наталія Олегівна, к.т.н., доцент, Одеський національний політехнічний університет  
Копп Андрій Михайлович, старший викладач, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Корниенко Юрій Константинович, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Корольов Максим Сергійович, студент, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова  
Костюк Марина, студентка, Одеська національна академія харчових технологій  
Котлюк Сергій Валентинович, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Краснієнко Наталія Володимирівна, завідувач лабораторії аналітико-інформаційних технологій, ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ»  
Кривченко Анастасія Анатоліївна, Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ  
Кривченко Юрій Вікторович, аспірант PhD, Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ  
Крих Ганна Бориславівна, к.т.н., доцент, Національний університет «Львівська політехніка»  
Круглей Ольга Володимирівна, студентка, Одеська національна академія харчових технологій  
Кубов В.І., Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
Кудряшова Альона Вадимівна, к.т.н., старший викладач, Українська академія друкарства  
Кузмич О. І., Луцький національний технічний університет  
Кулинич Едуард Михайлович, к.т.н., доцент, Національний університет «Запорізька політехніка»  
Купріянов Андрій Борисович, к.т.н., доцент, Belarusian National Technical University (Belarus)  
Курінний М.С., Вінницький національний технічний університет  
Кучинська У.А., студентка, Вінницький національний технічний університет  
Лактіонов Сергій Юрійович, студент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Лапець Ольга Вікторівна, аспірант, Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара  
Ларшин Василь Петрович, д.т.н., професор, Одеський національний політехнічний університет  
Левинський Валерій Михайлович, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Левінський Максим Валерійович, к.т.н., доцент, Національний університет «Одеська морська академія»  
Лисенко Наталія Олексіївна, асистент, Одеська національна академія харчових технологій  
Ліщенко Наталя Володимирівна, д.т.н., професор, Одеська національна академія харчових технологій  
Ліщинська Людмила Броніславівна, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет  
Лобода Юлія Геннадіївна, к.п.н., доцент, National University "Odessa Law Academy"  
Луцик Юлія Анатоліївна, студентка, Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова  
Лютенко Ірина Вікторівна, к.т.н., доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Лятанська Валерія Олегівна, студентка, Одеська національна академія харчових технологій  
Мазур Олександр Васильович, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Майданюк Володимир Павлович, к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет  
Макоєд Наталія Олексіївна, к.п.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Максимов Максим Віталійович, д.т.н., професор, Одеський національний політехнічний університет

Малахова Надія Георгіївна, студентка, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова  
Малигон Геннадій Васильович, аспірант, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Манченко Олександр Сергійович, студент, Одеська національна академія харчових технологій  
Манькута Яна Миколаївна, к.е.н., доцент, Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова  
Марущак А. В., Вінницький національний технічний університет  
Марчевська Ольга Романівна, Луцький національний технічний університет  
Матіко Галина Федорівна, к.т.н., доцент, Національний університет «Львівська політехніка»  
Медведєв Володимир Семенович, студент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Медюк Ростислав Сергійович, студент, Одеський національний політехнічний університет  
Михайлов П. І., 3D Gneration GmbH (Німеччина)  
Мінів Роман Петрович, студент, Вінницький національний технічний університет  
Могілей Сергій Олександрович, викладач, Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова  
Мочурад Леся Ігорівна, к.т.н., доцент, Національний університет "Львівська політехніка"  
Назарова Олена Сергіївна, к.т.н., доцент, Національний університет «Запорізька політехніка»  
Наталія Бойко, к.т.н., доцент, Національний університет "Львівська політехніка"  
Невзоров Володимир Дмитрович, студент, Одеський національний політехнічний університет  
Ненов Олексій Леонідович, к.т.н., старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій  
Олейніков Микола Олександрович, студент, Національний університет «Запорізька політехніка»  
Ольшєвська Ольга Володимирівна, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Орехов Сергій Валерійович, к.т.н., доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Орловський Дмитро Леонідович, к.т.н., доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Осадчий Володимир Володимирович, к.т.н., доцент, Національний університет «Запорізька політехніка»  
Остапенко Артем Олексійович, к.т.н., старший викладач, ДВНЗ "Приазовський державний технічний університет"  
Оуян Сінї, студентка, Одеський національний політехнічний університет  
Паршин Ілля Андрійович, студент, Одеський національний політехнічний університет  
Піх Ірина Всеволодівна, д.т.н., професор, Українська академія друкарства  
Пічугін В.В., Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
Полторацький Павло Олександрович, студент, Одеська національна академія харчових технологій  
Пуйденко Вадим Олексійович, Заступник директора, Харківський радіотехнічний коледж  
Пунченко Наталія Олегівна, к.т.н., доцент, Одеська державна академія технічного регулювання та якості  
Романюк О. В., Вінницький національний технічний університет  
Романюк Олександр Никифорович (Romanyuk O. N.), д.т.н., професор, завідувач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет  
Сакалюк Олексій Юрійович, аспірант, Одеська національна академія харчових технологій  
Сахарова Світлана Валеріївна, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Селіванова Алла Віталіївна, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Сеньківський Всеволод Миколайович, д.т.н., професор, Українська академія друкарства  
Сергєєва Олександра Євгенівна, д.т.н., професор, зав.каф., Одеська національна академія харчових технологій  
Сидорко Ігор Іванович, провідний інженер, Державне Підприємство «Львівстандартметрологія»  
Сіренко Олександр Іванович, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій  
Скаковський Юрій Михайлович, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Скирський Ігор Васильович, студент, Вінницький національний технічний університет  
Скорнякова Олена Володимирівна, викладач, Одеський технічний коледж ОНАХТ  
Соколова Оксана Петрівна, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій  
Сологуб Костянтин Валерійович, викладач, ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ»  
Ставицький Павло Валерійович, аспірант, Вінницький національний технічний університет  
Станіславик Ярослав Георгійович, студент, Одеський національний політехнічний університет  
Степанов Михайил Тимофеевич, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Степул Артем Мартіросович, студент, Одеська національна академія харчових технологій  
Стефанішин Роман Юрійович, студент, Національний університет «Львівська політехніка»  
Стінський Віталій Владиславович, студент, Одеський національний політехнічний університет  
Стопакевич Андрій Олексійович, к.т.н., доцент, Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова  
Субботіна О.В., н.с., Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України  
Суліма Юліан Юрійович, к.т.н., завідувач відділенням, «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ»  
Суліма Юлія Євгенівна, викладач, ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ»  
Тимченко Максим Максимович, студент, Національна металургійна академія України  
Титуренко Жанна Андріївна, студентка, Одеська національна академія харчових технологій  
Ткаченко Р. О., Національний університет "Львівська політехніка"

Ткачук Анастасія Павлівна, студентка, Вінницький національний технічний університет  
Топор Микола Миколайович, аспірант, Одеська національна академія харчових технологій  
Трішин Федір Анатолійович, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Тюріна Євгенія Олександрівна, асистент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Ушкаренко Олександр Олегович, к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова  
Файнзильберг Леонід Соломонович, д.т.н., професор, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН і МОН України  
Федосов Сергій Никифорович, д.ф.м.н., професор, Одеська національна академія харчових технологій  
Федун Інна Василівна, студентка, Університет державної фіскальної служби України  
Фомін А. О., Одеський національний політехнічний університет  
Ханчевський Владислав Андрійович, студент, Одеська національна академія харчових технологій  
Хараш Александр Вячеславович, студент, Одеська національна академія харчових технологій  
Харкевич Кирило Андрійович, студент, Вінницький національний технічний університет  
Хобин Виктор Андреевич, д.т.н., професор, Одеська національна академія харчових технологій  
Хошаба Александр Мирославович, к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет  
Чан Аліна Ле Ванівна (Chan A. L. V.), студентка, Вінницький національний технічний університет  
Чаплінський Ю.П., к.т.н., с.н.с, Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України  
Чернишев Сергій Геннадійович, студент, Національний університет «Запорізька політехніка»  
Чернишов Костянтин Андрійович, аспірант, Вінницький національний технічний університет  
Черноволик Галина Олександрівна, к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет  
Чехмestрук Р. Ю., 3D Generation UA (Україна)  
Шабатура Ю.В, Національна академія сухопутних військ  
Швець Валерій Тимофійович, д.ф.м.н., професор, Одеська національна академія харчових технологій  
Шершун Александр Александрович, студент, Одеська національна академія харчових технологій  
Шестопалов Сергій Вікторович, к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій  
Шмалюх В. А., Вінницький національний технічний університет  
Шпинковський Александр Анатолійович, к.т.н., доцент, Одеський національний політехнічний університет  
Шульженко Сергій Сергійович, аспірант, Національний університет «Запорізька політехніка»  
Яковенко Артем Анатолійович, студент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Янаков Валерій Петрович, к.т.н., доцент, Мелітопольський інститут державного і муніципального управління Класического частного університета  
Яровий Ігор Іванович, к.т.н., викладач, Механіко – технологічний коледж ОНАХТ  
Ярошук Людмила Дем'янівна, к.т.н., доцент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Antipova Kateryna, Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
Anton Paramonov, к.т.н., доцент, Донецький національний університет імені Василя Стуса  
Borysova Natalia Volodymyrivna, к.т.н., доцент, National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”  
D.V. Khranchenkov, National Research Nuclear University (Russia)  
Koltunovych O.S., студент, Луцький національний технічний університет  
Kovalenko Igor, Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
Liashko Anastasia, Philosophy Doctor of Technical Sciences, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine  
Lipunov D. A., ДВНЗ "Приазовський державний технічний університет"  
Loveikin Viatcheslav, Doctor of Technical Sciences, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine  
Maik V. Z., Українська академія друкарства  
Melnyk Karina Volodymyrivna, к.т.н., доцент, National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”  
Potokii M.S., студентка, Національний університет "Львівська політехніка"  
Romanyuk Sergey, Вінницький національний технічний університет  
Romasevych Yuriy, Associate professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine  
Sanko I.V., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Shved Alona, Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
Vasyl Martsenyuk, PhD, Associate professor, University of Bielsko-Biala, Department of Informatics and Automatics , (Poland)  
Vyatkin Sergey, Institute of Automation and Electrometry SB (Russia)  
Yaroslav Isaienkov, student, Vasyl' Stus Donetsk National University  
Yershova Svitlana Ivanivna, senior lecturer, National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”  
Zatserkovnyi R. G., Українська академія друкарства

# Наукове видання

**XIII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2020**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION – 2020**

*ОДЕСА  
22– 23 ЖОВТНЯ, 2020*

Збірник включає доповіді учасників XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація – 2020»

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Хобін В.А.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.