

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О. О. БОГОМОЛЬЦЯ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

МЕЛЬНИК БОГДАН МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 378.147.091.33:616.314-089.23-051

ДИСЕРТАЦІЯ

ТЕХНОЛОГІЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ОРТОДОНТІЇ СТУДЕНТІВ
СТОМАТОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ
МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка»
за спеціальністю 011 «Освітні/Педагогічні науки»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Б. М. Мельник

Науковий керівник:

Канюра Олександр Андрійович - доктор медичних наук, професор

Київ – 2023

АНОТАЦІЯ

Мельник Б.М. **Технологія змішаного навчання ортодонції студентів стоматологічних спеціальностей закладів вищої медичної освіти – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки – Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ, 2023.

У дисертації вперше на основі цілісного наукового аналізу процесу підготовки студентів стоматологічних спеціальностей у закладах вищої медичної освіти (ЗВМО) обґрунтовано та розроблено теоретичні та практичні засади технології змішаного навчання ортодонції майбутніх магістрів стоматології та експериментально перевірено її ефективність.

Забезпечення якості професійної підготовки майбутніх магістрів стоматології є соціально детермінованим суспільним запитом на належне лікарське, а отже і стоматологічне забезпечення населення. В сучасних умовах (повномасштабне вторгнення РФ, карантинні обмеження, обумовлені пандемією) формування професійної компетентності фахівця стоматологічної галузі потребує пошуку релевантних до викликів методів та засобів навчання. Встановлено, що проблема організації змішаного навчання на засадах технологічного підходу в системі фахової підготовки студентів стоматологічних спеціальностей комплексно не вивчалася у вітчизняній дидактиці, попри широкий діапазон теоретичних та прикладних педагогічних досліджень стосовно технологізації освітнього процесу, потенціалу методів змішаного навчання у протистоянні викликам часу та визнану їх релевантність сучасному рівню розвитку освітніх систем.

Актуальність проблеми дослідження посилюється суперечностями, наявними у системі фахової підготовки майбутніх стоматологів з ортодонції, а саме, між:

- стрімким розвитком стоматологічної галузі, яка зазнає значних

технологічних змін, потребою неперервної наукової підтримки освітніх систем та відсутністю відповідних досліджень стосовно побудови системи підготовки майбутніх магістрів стоматології на технологічних засадах;

- зміною умов, в яких відбувається професійна підготовка фахівців стоматологічної галузі, та відсутністю методів навчання, спрямованих на формування системи практичних навичок та умінь з ортодонтії за таких умов;

- дидактичним потенціалом технологій змішаного навчання та відсутністю системних досліджень стосовно їх використання в курсі ортодонтії;

- потребою використання у навчанні ортодонтії дидактичних моделей із змінюваними параметрами, тривимірних медичних зображень і можливостями традиційних засобів навчання;

- зміною характеру освітнього процесу при повсюдному впровадженні дистанційного навчання та відсутністю концепції адаптування усіх складових освітнього процесу з ортодонтії до таких умов.

Розв'язання завдань, що відповідають вимогам часу, потребує комплексного підходу до удосконалення системи вищої медичної освіти. Одним із пріоритетних напрямків забезпечення позитивних якісних змін у підготовці майбутніх магістрів стоматології може стати використання змішаних технологій навчання, які поєднують в собі переваги традиційних методів навчання та інноваційних, використовують потенціал сучасного інформаційно-цифрового освітнього середовища та надають багатофункціональний інструментарій для удосконалення практично усіх складників освітнього процесу. З іншого боку, реалії сьогодення потребують технологізації освітнього процесу, яка ґрунтується алгоритмізації поетапних педагогічних дій, створюючи тим самим ширші можливості для побудови власної освітньої траєкторії, самоосвіти та самовдосконалення.

Навчальна дисципліна «Ортодонтія» є невід'ємною частиною складної системи фахової підготовки студентів стоматологічних спеціальностей. Окрім теоретичного навантаження, орієнтованого на формування системи

професійно значущих знань, якими студент стоматологічног факультету зобов'язаний опанувати у процесі вивчення кожної з фахових дисциплін у їх логічній послідовності, визначальне значення для професійного становлення майбутнього магістра стоматології має її практична складова, яка традиційно напрацьовувалась у клінічних кабінетах та зуботехнічних лабораторіях. Уміння та навички виконання медичних маніпуляцій, набуті в процесі опанування навчальної дисципліни «Ортодонтія», повсюдно використовуються у повсякденній практичній діяльності сучасного лікаря-стоматолога, є базовою складовою його професійної компетентності та запорукою якісної професійної підготовки. Водночас, формування практичної складової є особливо чутливим до викликів сьогодення і потребує пошуку інноваційних форм, методів та засобів навчання.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

вперше:

– *обґрунтовано* теоретичні й методичні основи реалізації технології змішаного навчання ортодонції майбутніх магістрів стоматології на ідеях відповідності до сучасного рівня розвитку стоматологічної галузі; базових принципів компетентнісного та студентоцентрованого підходу; викликів та обмежень сьогодення, обумовлених воєнним станом; особливостей та вимог до фахової підготовки лікарів-стоматологів в Україні; сучасних трендів розвитку ортодонції як наукової галузі;

– *розроблено* структурно-функціональну модель технології змішаного навчання ортодонції, яка має методологічно-цільовий, організаційно-методичний, процесуально-змістовий, результативно-оцінний компоненти; виокремлено й схарактеризовано науково-методичні умови інтеграції традиційних і дистанційних засобів навчання; виокремлено й схарактеризовано науково-методичні умови інтеграції традиційних і дистанційних засобів навчання;

– *обґрунтовано* концептуальні основи створення цифрового інформаційно-освітнього середовища кафедри, орієнтованого на формування

та розвиток професійної та спеціальних компетентностей майбутнього лікаря з ортодонтії;

– *визначено* особливості структурування навчального контенту з ортодонтії при застосуванні технології змішаного навчання; з позицій цілісності та наступності навчання встановлено базові міждисциплінарні зв'язки, що формують когнітивну основу фахової компетентності магістра стоматології з ортодонтії;

– *удосконалено* критерії оцінювання рівня сформованості взаємопов'язаних складових компетентності з ортодонтії.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає у розробці навчально-методичного забезпечення для викладачів та студентів, орієнтованого на організацію змішаного навчання ортодонтії.

Автором розроблено технологію змішаного навчання ортодонтії, що передбачає процес формування предметних компетентностей з ортодонтії майбутніх спеціалістів стоматологічної галузі на чотирьох рівнях: досконалий, достатній, базовий, елементарний, досягнення яких визначається послідовністю етапів розумових дій: запам'ятовування, розуміння, відтворення, усвідомлене застосування.

Проведене експериментальне дослідження підтвердило ефективність використання технології змішаного навчання ортодонтії в процесі підготовки магістрів стоматології. В експериментальних групах відбулося статистично значуще зростання рівня сформованості компетентностей з ортодонтії.

Висновки та результати дисертаційного дослідження можуть бути використані в освітньому процесі медичних закладів вищої освіти при підготовці студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти Галузі знань «Охорона здоров'я».

Ключові слова: технологія змішаного навчання, вища медична освіта, стоматологічний факультет, ортодонція, магістри стоматології, теорія та методика навчання, інформаційні технології в освіті.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Мельник Б. М., Канюра О. А., Ращенко Н. В. Сучасні вимоги до системи підготовки з ортодонції, забезпечення Європейських стандартів якості вищої медичної освіти. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. 2022. № 9(14). С. 247-256. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-9\(14\)-247-256](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-9(14)-247-256)
2. Мельник Б. М., Канюра О. А., Костюк Т. М. Особливості застосування змішаного навчання на стоматологічному факультеті в екстремальних умовах сучасності. *Scientific Journal «ScienceRise: Pedagogical Education»*. 2023. № 3(54). С. 4-8. <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2023.280922> .
3. Мельник Б. М. Технологія змішаного навчання. Особливості впровадження даної технології у вищій медичній освіті, зокрема в галузі стоматології. *Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка»*. 2023. № 16(48), С. 155–161. <https://doi.org/10.24919/2413-2039.16/48.22>
4. Melnyk B.M. Research-innovation aspect of modern medical (dental) education in a mixed learning environment *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series «Pedagogy and Psychology»*. 2023. Vol. 9, № 2. P. 28-37. <https://doi.org/10.52534/msu-pp2.2023.28>

Публікація у колективній монографії

5. Melnyk B.M., Kaniura O.A., Rashchenko N.V. Conceptual baseline of blended learning method in orthodontics for future masters of dentistry. *Publishing House “Baltija Publishing”*. 2022. Vol. 10, № 6. P. 235-245. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-240-1-12>

Стаття у зарубіжному виданні

6. Kaniura O.A., Melnyk B. M., Mykytenko P.V., Novikova I.M., Gritsenko N.L. Professional training of masters of dentistry within quarantine restrictions and

martial law: a comparative analysis of educational process. *Wiadomości Lekarskie*. 2023. Vol. 76, № 4. P. 772-777. doi: 10.36740/WLek202304111. (Scopus)

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. Мельник Б.М., Канюра О. А., Костюк Т. М. Виробнича лікарська практика як метод вдосконалення навчального процесу студентів-стоматологів в рамках змішаної форми навчання. *Інтернаука*. 2023. № 7. С. 24-29. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2023-7>
8. Мельник Б. М., Канюра О. А., Костюк Т. М. Дефініції сучасних підходів підготовки студентів стоматологічних спеціальностей засобами змішаного навчання. *Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference Kharkiv, Ukraine, 29-31 January 2022*. Kharkiv, 2022. P. 914-916. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/4602>
9. Мельник Б. М., Канюра О. А., Ращенко Н. В. Сучасні підходи до вдосконалення процесу навчання ортодонції в закладах вищої медичної освіти. *Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. Proceedings of 13 th International scientific and practical conference, 19-21 June 2022 Berlin, Germany*. Berlin, Germany, 2022. P. 350-353. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/4601>
10. Мельник Б. М. Перспективність ротаційної моделі змішаного навчання у підготовці студентів стоматологічних спеціальностей. *Гуманітарний і інноваційний ракурс професійної майстерності: пошуки молодих вчених : матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих учених, 18 листопада 2022 р., м. Одеса*. Львів–Торунь: Liha-Pres, 2022. С. 307-309. DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-266-4/90> URL: https://docs.mgu.edu.ua/docs/aspirantura/181122_konf_tezi.pdf
11. Мельник Б. М., Канюра О. А., Ращенко Н. В. Перспективність використання фантомних класів у процесі підготовки майбутніх лікарів-стоматологів. *Ювілейна науково-практична конференція з нагоди 30-ї річниці заснування КМУ «Сучасні аспекти медицини та фармації – освіта та*

практика» Київський медичний університет, 30 листопада 2022 р., м. Київ :
зб. наук. праць. Київ, 2022. С. 85-86.

12. Мельник Б. М. Цифрові технології у процесі змішаного навчання ортодонтії. *Вища освіта України у контексті інтеграції до Європейського освітнього простору.* 2022. Т. 1(90). С. 204.

ABSTRACT

Melnyk B.M. Blended Learning Technology of Orthodontics for Dental Students. Qualifying Manuscript for the Academic Degree of Doctor of Philosophy in the Field 011 Educational, Pedagogical Sciences.

Bogomolets National Medical University, Kyiv, 2023

The author has been the first to justify the theoretical and practical foundations of blended learning technology of orthodontics for dental master's students, by a comprehensive analysis of teaching dental students at medical undergraduate education institutions, with the method efficiency verified by the study.

The assurance of the quality of professional training for dental masters represents a socially determined demand for adequate healthcare and, consequently, dental care for the population. The present circumstances (full-scale invasion of Russian Federation, quarantine restrictions prompted by the COVID19 pandemic), and the demand for development of professional dental competence necessitate study of the teaching methods relevant to the challenges. It has been established that the issue of organizing blended learning based on a technological approach within the professional training for dental students has not been comprehensively studied in domestic didactics, despite a wide range of theoretical and applied pedagogical research on the technologization of education, the potential of blended learning methods in addressing challenges of our time, and their recognized relevance to the modern level of educational system development.

The relevance of the research problem is intensified by contradictions within the professional training system for orthodontists, specifically between:

- The rapid development of the dental field undergoing significant technological changes, the need for continuous scientific support for educational systems, and the absence of corresponding research regarding the construction of a system for teaching dentistry masters, by technological principles;
- Changes in the conditions of professional training for dentists and the lack of teaching methods aimed at teaching practical orthodontic skills under such

conditions;

- The didactic opportunities of blended learning technologies and the absence of systematic research regarding their use in the orthodontics;
- The need for incorporating didactic models with variable parameters, three-dimensional medical images, and the possibilities of traditional teaching methods in orthodontic education;
- The shift in the nature of the educational process with the widespread implementation of distance learning and the absence of a concept for adapting all components of the orthodontic education to such conditions.

The management of tasks aligned with the demands of the time requires a comprehensive approach to enhancing the undergraduate medical education system. One of the prioritized directions for ensuring positive qualitative changes in the teaching dentistry masters can be represented with the blended learning technologies. These technologies combine the advantages of traditional teaching methods with innovative approaches, harness the potential of the contemporary information - digital educational environment, and provide a multifunctional toolkit for improving virtually all components of the educational process. On the other hand, the realities of today necessitate the technologization of the educational process, grounded in the algorithmic gradual teaching activities, thereby creating broader opportunities for constructing one's educational trajectory, self-education, and self-improvement.

The academic course "Orthodontics" is an integral part of the complex system of professional training for the dental students. In addition to the theoretical load aimed at teaching professionally significant knowledge, which a dental student must master by the logical sequence of studying various courses, the practical component of orthodontics holds crucial importance for the professional development of dentistry masters. This practical aspect has traditionally been taught in clinical offices and dental laboratories.

The skills and techniques acquired in the process of mastering the academic course "Orthodontics" are widely utilized in the everyday practical activities of

dentists. They constitute a fundamental component of their professional competence and serve as a guarantee of high-quality professional training. At the same time, teaching practical component is particularly sensitive to the challenges of the present day and requires a thorough study of innovative teaching methods.

The scientific novelty significance of the research is represented by the following innovations:

For the first time, the theoretical and methodological foundations for implementing blended learning technology in orthodontics for dentistry masters have been substantiated. These foundations are based on the principles of alignment with the current level of progress in the dental field, fundamental principles of competency-based and student-centered approaches, challenges and constraints of the present due to the war, peculiarities and requirements for the professional training of dentists in Ukraine, and contemporary trends in the development of orthodontics as a scientific course.

– A structurally-functional model of blended learning technology in orthodontics has been represented. This model comprises methodological-objective, organizational-methodical, procedural-content, and result-evaluative components. Scientific and methodological conditions for integrating traditional and distance learning tools have been identified and characterized;

– Conceptual foundations for creating a digital information-educational environment at the dental department have been substantiated. This environment is oriented towards the formation and development of professional and specialized competencies for the orthodontists.

– The peculiarities of structuring educational content in orthodontics when applying blended learning technology have been defined. From the perspective of integrity and progression in learning, fundamental interdisciplinary connections have been established, forming the cognitive basis for the professional competence of an orthodontic dentistry master.

– The criteria for assessing the level of interconnected competence components in orthodontics have been improved.

The practical significance of the obtained research results is represented with the development of educational and methodological support for teachers and students, aimed at organizing blended learning in orthodontics.

The author has developed a blended learning technology for orthodontics, which involves the process of teaching subject competencies in orthodontics at four levels: advanced, sufficient, basic, and elementary. The achievement of these levels is determined by the sequence of cognitive actions: memorization, understanding, reproduction, and conscious application.

The conducted experimental research has confirmed the effectiveness of utilizing blended learning technology in orthodontics in the process of preparing dentistry masters. In the experimental groups, there was a statistically significant improvement in the orthodontic competence level.

The conclusions and results of the dissertation research can be applied in the educational process of medical undergraduate educational institutions, particularly during training students at the second (master's) level, in the field of knowledge "Healthcare."

Key words: blended learning technology, undergraduate medical education, dental faculty, orthodontics, dentistry masters, theory and methodology of education, information technologies in education.

LIST OF PUBLISHED PAPERS ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION

Articles in scientific professional journals of Ukraine

1. Melnyk BM, Kaniura OA, Rashchenko NV. Modern requirements for the system of training in orthodontics, ensuring European quality standards of higher medical education. Perspectives and Innovations of Science ("Pedagogy" Series, "Psychology" Series, "Medicine" Series). 2022;9(14):247-256. doi: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-9\(14\)-247-256](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-9(14)-247-256)
2. Melnyk B, Kaniura A, Kostiuk T. Peculiarities of the application of

blended learning at the dental faculty in the extreme conditions of modern times. SR:PE [Internet]. 2023May31 [cited 2023Nov.22];(3(54):4-8. Available from: https://journals.uran.ua/sr_edu/article/view/280922 doi: <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2023.280922> .

3. Melnyk BM. Blended learning technology. Features of the implementation of this technology in higher medical education, in particular in the field of dentistry. Human Studies Studies. Series "Pedagogy". 2023;16(48):155–161. doi: <https://doi.org/10.24919/2413-2039.16/48.22>

4. Melnyk B. Research-innovation aspect of modern medical (dental) education in a mixed learning environment. Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series «Pedagogy and Psychology». 2023;9(2):28-37. doi:<https://doi.org/10.52534/msu-pp2.2023.28>

Publication in a collective monograph

5. Melnyk BM, Kaniura OA, Rashchenko NV. Conceptual baseline of blended learning method in orthodontics for future masters of dentistry. Publishing House “Baltija Publishing”. 2022;10(6):235-245. doi: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-240-1-12>

An article in a foreign publication

6. Kaniura OA, Melnyk BM, Mykytenko PV, Novikova IM, Gritsenko NL. Professional training of masters of dentistry within quarantine restrictions and martial law: a comparative analysis of educational process. Wiadomości Lekarskie. 2023;76(4):772-777. doi: 10.36740/WLek202304111. (Scopus)

Scientific papers that certify the approbation of dissertation materials:

7. Melnyk BM, Kaniura OA, Kostiuk TM. Industrial medical practice as a method of improving the educational process of dental students within the framework of a mixed form of education. Internauka. 2023;7:24-29. doi: <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2023-7>

8. Melnyk BM, Kaniura OA, Kostiuk TM. Definitions of Modern Approaches to Training Students of Dental Specialties by Means of Blended Learning. In: Topical issues of modern science, society and education. Proceedings

of VII International Scientific and Practical Conference Kharkiv, Ukraine, 29-31 January 2022[Internet]. Kharkiv [cited 2023Nov.22]; 2022:914-916. Available at: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/4602>

9. Melnyk BM, Kaniura OA, Rashchenko NV. Modern approaches to improving the process of teaching orthodontics in higher medical education institutions. In: Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. Proceedings of 13 th International scientific and practical conference, 19-21 June 2022 Berlin, Germany. Berlin, Germany; 2022:350-353. Available from: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/4601>

10. Melnyk BM. Prospects of the rotational model of blended learning in the training of students of dental specialties. In: Humanitarian and Innovative Perspective of Professional Mastery: Searches for Young Scientists: Materials of VIII All-Ukrainian Conference. Sci.-Pract. Conf. students, graduate students and young scientists, November 18, 2022, Odesa. Lviv–Toruń: Liha-Pres; 2022:307-309. doi: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-266-4/90>

11. Melnyk BM, Kaniura OA, Rashchenko NV. Prospects for the use of phantom classes in the process of training future dentists. In: Jubilee Scientific and Practical Conference on the Occasion of the 30th Anniversary of the Founding of the Cabinet of Ministers of Ukraine "Modern Aspects of Medicine and Pharmacy – Education and Practice" Kyiv Medical University, November 30, 2022, Kyiv: Coll. Sciences. Works. Kiev; 2022: 85-86.

12. Melnyk BM. Digital technologies in the process of blended training in orthodontics. Higher education of Ukraine in the context of integration into the European educational space. 2022;1(90):204.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	18
ВСТУП	19
РОЗДІЛ 1.	25
Концептуальні основи організації змішаного навчання ортодонції у процесі професійної підготовки магістрів стоматології.....	25
1.1 Професійна підготовка стоматологів на тлі сучасних трендів розвитку освітніх систем.....	25
1.2 Роль та місце ортодонції у системі підготовки майбутніх стоматологів	37
1.3 Становлення і розвиток ортодонції як наукової галузі. Формування київської стоматологічної школи ортодонтів	47
1.4. Завдання навчальної дисципліни «Ортодонція» у системі підготовки магістра стоматології, її структура та зміст.....	58
1.5 Аналіз дидактичного потенціалу змішаних технологій для використання в освітньому процесі з ортодонції.....	75
Висновки до першого розділу	90
РОЗДІЛ 2.	94
Модернізація методичної системи навчання ортодонції засобами змішаних технологій в умовах сучасних інституційних трансформацій.....	94
2.1 Забезпечення якості підготовки фахівців з ортодонції в Україні в умовах викликів сьогодення	94
2.2. Побудова моделі змішаного навчання ортодонції	107
2.3. Формування інформаційно-цифрового освітнього середовища кафедри ортодонції	123
2.4. Дослідження мотиваційної сфери навчальної діяльності майбутніх лікарів у процесі навчання ортодонції.....	131
2.5. Формування процесуально-діяльнісної складової професійної компетентності засобами технологій змішаного навчання.....	142
2.6. Особливості конструювання змісту навчальної дисципліни «Ортодонція» та формування когнітивного компонента професійної компетентності магістра стоматології в умовах змішаної форми організації освітнього процесу	157
Висновки до другого розділу	166
РОЗДІЛ 3.	170

Експериментальна перевірка ефективності технології змішаного навчання ортодонції	170
3.1. Організація та методика проведення педагогічного експерименту.....	170
3.2. Аналіз результаті констатувального етапу педагогічного експерименту	180
3.3. Формувальний етап педагогічного експерименту, статистичне опрацювання та аналіз його результатів	190
Висновки до третього розділу.....	201
ВИСНОВКИ.....	204
Список використаних джерел	210
ДОДАТКИ.....	253

ДОДАТОК А – Заклади вищої медичної освіти України, які проводять підготовку фахівців за спеціальністю 221 «Стоматологія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

ДОДАТОК Б – Анкета для студентів стоматологічного факультету щодо організації навчального процесу з ортодонтії.

ДОДАТОК В – Анкета для студентів стоматологічного факультету щодо організації навчального процесу з ортодонтії з застосуванням технології змішаного навчання.

ДОДАТОК Г – Анкета для науково-педагогічних працівників стоматологічного факультету щодо організації змішаної форми навчання.

ДОДАТОК Ґ – Типові тестові завдання, що викликали труднощі при проходженні дисципліни «Ортодонтія».

ДОДАТОК Д – Акт впровадження результатів наукових досліджень у навчальний процес у Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця.

ДОДАТОК Е – Акт впровадження результатів наукових досліджень у навчальний процес у приватному вищому навчальному закладі «Київський медичний університет».

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЗВО - заклад вищої освіти

ЗВМО - заклад вищої медичної освіти

ЗУ - Закон України

ЄДКІ - Єдиний державний кваліфікаційний іспит

ОСП(К)І - Об'єктивний структурований практичний (клінічний) іспит

МОЗ - Міністерство охорони здоров'я

МОН - Міністерство освіти і науки

ЄС - Європейський Союз

ЄПВО - Європейський простір вищої освіти

НРК - Національна рамка кваліфікацій

НМУ - Національний медичний університет

ЗЩА - зубощелепна аномалія

Moodle - Modular Object Oriented Distance Learning Environment

(об'єктно орієнтоване динамічне навчальне середовище)

ВСТУП

Актуальність дослідження. Якісна професійна підготовка майбутніх лікарів-стоматологів у закладах вищої медичної освіти є важливою складовою формування конкурентоспроможного фахівця, здатного професійно надавати стоматологічні послуги населенню. Глобалізаційні виклики, зокрема й ті, що пов'язані з пандемією COVID-19 та повномасштабною війною, ставлять нові вимоги до фахівців галузі «Охорона здоров'я» та системи їх професійної підготовки у закладах вищої освіти (ЗВО).

Відповідальність держави та вектор змін у підготовці фахівців галузі охорони здоров'я визначається низкою законів та підзаконних актів, що визначають стратегію реформ галузі охорони здоров'я та професійної освіти, зокрема: законами України «Про освіту» (2017) [107], «Про вищу освіту» (2014) [101], «Основи законодавства України про охорону здоров'я» (1993, редакція – 02.04.2020) [96], «Про стратегію сталого розвитку України до 2030 року» (2019) [145], «Національна стратегія реформування системи охорони здоров'я в Україні на період 2015–2020 років» (2014) [89], «Стратегія розвитку медичної освіти в Україні» (2019 та інші) [56, 109, 144].

Науковий пошук підтвердив наявність у педагогічній теорії та практиці достатньо великої кількості робіт, присвячених поліпшенню якості підготовки майбутніх фахівців галузі охорони здоров'я (О. Волосовець [26, 27, 28, 154, 169], Ю. Кучин [9, 10, 64, 65, 66, 67, 68], О. Науменко [6, 88, 177, 233], М. Філоненко [45, 156, 157, 158, 159], В. Калібабчук [39, 69, 178], Н. Литвиненко [70], І. Ніженковська [91, 97, 213, 236] та інші); теоретичним та методичним аспектам вивчення фахових дисциплін майбутніми стоматологами (М. Антоненко [1, 2, 3], О. Канюра [67, 78, 79, 80, 81, 82, 166], Я. Кульбашна [60, 61, 74, 215, 217] та інші); теоретичним і прикладним основам використання технологій дистанційного та змішаного навчання (В. Биков [11, 12, 13, 14, 16, 33, 183, 192], О. Буров [21, 179, 180, 181, 223, 238, 240], І. Войтович [17, 25], А. Гуржій [32, 33, 100], Л. Карташова [44, 46, 48],

Лапінський В. [232], Н. Морзе [44, 202, 204, 219, 229, 230, 231, 250, 251, 252], О. Рижов [36, 40, 53, 114, 146, 147], О. Співаковський [254], О. Спирін [94, 237, 253, 261], Н. Стучинська [7, 17, 54, 149, 150, 176, 256, 257], В. Франчук [162, 163], О. Чалий [165] та інші).

Водночас, незважаючи на широкий діапазон і визнану продуктивність теоретичних та прикладних педагогічних досліджень стосовно вищої медичної освіти, наразі у вітчизняній дидактиці проблема організації змішаного навчання в системі фахової підготовки студентів стоматологічних спеціальностей комплексно не вивчалася.

Мета дослідження – на основі цілісного наукового аналізу процесу підготовки студентів стоматологічних спеціальностей у ЗВМО обґрунтувати й розробити теоретичні й практичні засади технології змішаного навчання ортодонції майбутніх магістрів стоматології та експериментально перевірити її ефективність.

Відповідно до зазначеної мети поставлено такі **завдання**:

1. Дослідити роль і місце ортодонції у системі підготовки майбутніх лікарів-стоматологів, стан і перспективи розвитку національної стоматологічної школи ортодонтів, тенденції розвитку ортодонції за кордоном.

2. Здійснити комплексний аналіз науково-педагогічних джерел та визначити поняттєво-категорійний апарат дослідження. Дослідити ефективність поєднання традиційних та інноваційних методів навчання ортодонції.

3. Виокремити й схарактеризувати теоретико-методичні умови інтеграції традиційних і дистанційних засобів навчання у процесі навчання ортодонції.

4. Обґрунтувати та розробити структурно-функціональну модель технології змішаного навчання ортодонції.

5. Сконструювати інструментарій для діагностики ефективності реалізації змішаного навчання ортодонції студентів стоматологічних

спеціальностей медичних ЗВО та експериментально перевірити ефективність розробленої технології змішаного навчання ортодонції.

Об'єкт дослідження – процес навчання ортодонції студентів стоматологічних спеціальностей ЗВМО.

Предмет дослідження – методика змішаного навчання майбутніх магістрів стоматології з ортодонції у ЗВМО із застосуванням засобів дистанційного та традиційного навчання.

Методи дослідження. Для виконання поставлених завдань були використано теоретичні та емпіричні методи наукових досліджень, а саме:

1) метод системного аналізу, порівняння та узагальнення для теоретичного обґрунтування й розроблення теоретико-методичного супроводу навчання ортодонції відповідно згідно з її функціями та роллю у структурі фахової підготовки майбутнього лікаря-стоматолога;

2) бібліосемантичний метод – для вивчення психолого-педагогічної наукової літератури, державних стандартів освіти, освітньо-кваліфікаційних характеристик та освітньо-професійних програм стоматологічних спеціальностей; програм навчальної дисципліни «Ортодонція», підручників та навчальних посібників; досвіду вітчизняних та зарубіжних науковців, потенціалу освітніх технологій, сучасних підходів до навчання фахових дисциплін;

3) соціологічний – для виявлення актуальних проблем і суперечностей у методиці навчання дисципліни, ставлення медичних працівників та студентів до інновацій у ортодонції;

4) статистичний – для систематизації теоретичних та експериментальних даних, аналізу трендів ортодонції у сучасній практичній медицині, опрацювання результатів педагогічного експерименту, встановлення достовірності впливу розробленої технології на навчальні досягнення студентів;

5) моделювання – для розроблення структури базових концептів технологій змішаного навчання, функціонального аналізу її компонентів, встановлення психолого-педагогічних умов її ефективного впровадження.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

вперше:

– *обґрунтовано* теоретичні й методичні основи реалізації технології змішаного навчання ортодонції майбутніх магістрів стоматології на ідеях відповідності до сучасного рівня розвитку стоматологічної галузі; базових принципів компетентнісного та студентоцентрованого підходу; викликів та обмежень сьогодення, обумовлених воєнним станом; особливостей та вимог до фахової підготовки лікарів-стоматологів в Україні; сучасних трендів розвитку ортодонції як наукової галузі;

– *розроблено* структурно-функціональну модель технології змішаного навчання ортодонції, яка має методологічно-цільовий, організаційно-методичний, процесуально-змістовий, результативно-оцінний компоненти; виокремлено й схарактеризовано науково-методичні умови інтеграції традиційних і дистанційних засобів навчання; виокремлено й схарактеризовано науково-методичні умови інтеграції традиційних і дистанційних засобів навчання;

– *обґрунтовано* концептуальні основи створення цифрового інформаційно-освітнього середовища кафедри, орієнтованого на формування та розвиток професійної та спеціальних компетентностей майбутнього лікаря з ортодонції;

– *визначено* особливості структурування навчального контенту з ортодонції при застосуванні технології змішаного навчання; з позицій цілісності та наступності навчання встановлено базові міждисциплінарні зв'язки, що формують когнітивну основу фахової компетентності магістра стоматології з ортодонції;

– *удосконалено* критерії оцінювання рівня сформованості взаємопов'язаних складових компетентності з ортодонції.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає у розробці навчально-методичного забезпечення для викладачів та студентів, орієнтованого на організацію змішаного навчання ортодонтії.

Автором розроблено технологію змішаного навчання ортодонтії, що передбачає процес формування предметних компетентностей з ортодонтії майбутніх спеціалістів стоматологічної галузі на чотирьох рівнях: досконалий, достатній, базовий, елементарний, досягнення яких визначається послідовністю етапів розумових дій: запам'ятовування, розуміння, відтворення, застосування.

Проведене експериментальне дослідження підтвердило ефективність використання технології змішаного навчання ортодонтії в процесі підготовки магістрів стоматології. В експериментальних групах відбулося статистично значуще зростання рівня сформованості компетентностей з ортодонтії.

Експериментальна база дослідження. Експеримент проводився у Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця (м. Київ) та в приватному вищому навчальному закладі «Київський медичний університет» (м. Київ).

Особистий внесок здобувача. Основні положення та результати дисертаційного дослідження автором сформульовано самостійно. У публікаціях, написаних у співавторстві, особистий внесок полягає у: встановленні сучасних вимог до системи підготовки з ортодонтії [79, 82]; обґрунтуванні особливостей впровадження технології змішаного навчання на стоматологічному факультеті [76, 78, 79, 226]; дослідженні особливостей навчального процесу на стоматологічному факультеті під час карантинних обмежень та воєнного стану [226]. Автором описано переваги використання фантомних класів у процесі підготовки майбутніх стоматологів [80]; проаналізовано роль цифрових технологій у моделі змішаного навчання ортодонтії [76]; роль виробничої лікарської практики як невід'ємної частини формування кваліфікованого спеціаліста стоматологічної галузі [77].

Апробація результатів дослідження. Основні результати дослідження доповідались на науково-практичних конференціях: «Гуманітарний і інноваційний ракурс професійної майстерності: пошуки молодих вчених. VIII Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених», (18 листопада 2022р., м. Одеса); «Сучасні аспекти медицини та фармації – освіта та практика». Ювілейна науково-практична конференція з нагоди 30-ї річниці заснування ПВНЗ «Київський Медичний Університет» (30 листопада 2022 р., м. Київ); «Професійна підготовка фахівців із стоматології в екстремальних умовах сучасності. III науково-практична конференція з міжнародною участю (Українська Асоціація Стоматологічної Освіти)» (26-27 квітня 2023 р., м. Київ);

Публікації. Найважливіші результати дисертації відображено у 12-ти наукових працях: 4-х статтях (із яких 2 – одноосібні) у виданнях України, включених у перелік фахових у галузі педагогіки, 1-й статті, яка включена до міжнародної наукометричної бази Scopus; 1-му розділі колективної монографії; 2-х статтях у періодичному науковому виданні України; 4-х тезах у збірниках матеріалів конференцій.

Структура дисертації. Дисертація складається із анотації, вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загального висновку, списку використаних джерел (261 найменування, з них: 170 – кирилицею, 91 – латиницею), 7 додатків. Загальний обсяг дисертації 277 сторінках, з яких 190 основного тексту. Роботу ілюстровано 19 таблицями та 35 рисунками.

РОЗДІЛ 1.

Концептуальні основи організації змішаного навчання ортодонції у процесі професійної підготовки магістрів стоматології

У розділі наведено результати комплексного наукового аналізу вітчизняних та зарубіжних досліджень щодо впровадження змішаного навчання у закладах вищої медичної освіти, описано теоретичне підґрунтя технології змішаного навчання ортодонції на стоматологічному факультеті; проведено аналіз сучасної системи підготовки магістрів стоматології в закладах вищої медичної освіти; визначено роль та місце ортодонції у системі підготовки майбутніх магістрів стоматології; представлено поняттєво-термінологічний апарат технології змішаного навчання; схарактеризовано стан розвитку національної ортодонтичної школи та перспективи її розвитку; проаналізовано тенденції розвитку ортодонції за кордоном.

1.1 Професійна підготовка стоматологів на тлі сучасних трендів розвитку освітніх систем

Система вищої медичної освіти, будучи важливою складовою системи освіти та науки в Україні, водночас є і відображенням та рушієм соціально-економічного, культурного, наукового та технологічного розвитку держави. Європейська спрямованість країни, суспільні чинники обумовлюють потребу покращення якості медичної допомоги, важливою ланкою якої є надання стоматологічної допомоги населенню.

В наші дні стоматологічна галузь зазнала істотних модернізаційних змін та значного технологічного прогресу. На сьогодні стоматологія є однією з найбільш динамічних галузей медицини. Причиною феномену такого швидкого її розвитку стали цивілізаційні зміни на рубежі XX-XXI століть. Ріст соціального рівня життя обумовив фундаментальні зміни у свідомості людей, одним з проявів яких стало відповідальне ставлення до здорового способу життя, здоров'я організму в цілому та здоров'я ротової порожнини, зокрема.

Як наслідок відбулося зростання попиту на якісну стоматологічну допомогу, що зумовило потребу постійного вдосконалення лікувально-діагностичних процедур, а отже, і збільшення інвестицій у галузь та сплеск наукових, технологічних та науково-технічних досягнень стоматологічного спрямування.

Безумовно, якісні зміни у галузі потребують відповідних змін у покращенні якості підготовки та кваліфікації кадрів. Аналіз науково-інформаційних джерел, офіційних *web*-сайтів, відомств, що підпорядковані МОЗ України та закладів вищої медичної освіти (ЗВМО) України свідчить про нагальність та соціальну значущість потреби у підготовці висококваліфікованих та конкурентоспроможних спеціалістів стоматологічної галузі.

За даними статистичної звітності Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України, станом на 01.01.2020 р. в Україні працювали 24 622 лікарів стоматологічного профілю. У закладах охорони здоров'я системи МОЗ України у 2019 році працювали 15 365 спеціалістів стоматологічного профілю: лікарів-стоматологів — 9712, дитячих стоматологів — 1601; стоматологів-хірургів — 1600; лікарів стоматологів-ортопедів — 2035; лікарів стоматологів-ортодонтів — 417.

Структуру розподілу стоматологічних кадрів за спеціальностями з урахуванням лікарів-стоматологів лікувальних закладів усіх форм власності та підпорядкування станом на 01.01.2020 р. показано на рисунку (рис. 1.1).

Забезпеченість спеціалістами стоматологічного профілю, які працюють у закладах МОЗ України, становила 3,68 на 10 тисяч населення, лікарями-стоматологами — 2,7, лікарями стоматологами-ортопедами — 0,49, стоматологами-хірургами — 0,38, лікарями стоматологами-ортодонтами — 0,10.

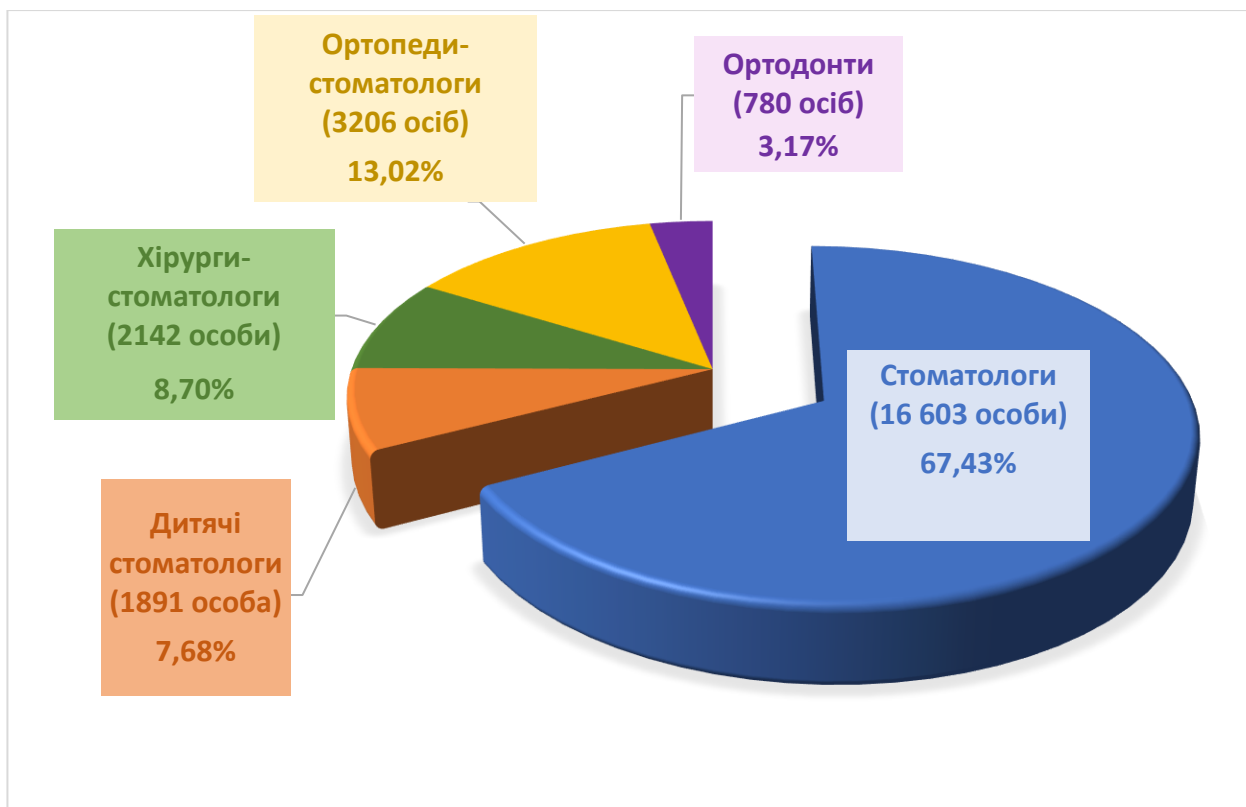


Рис.1.1. Структура розподілу стоматологічних кадрів за спеціальностями станом на 01.01.2020 р.

Спираючись на дані інтернет ресурсу Освіта.іа [41], наразі в Україні підготовку фахівців за спеціальністю 221 «Стоматологія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти проводять **18 ЗВМО [Додаток А]**.

Згідно з наказом Міністерства освіти і науки (МОН) України № 879 від 24 червня 2019 року «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 221 «Стоматологія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти», термін навчання за спеціальністю стоматологія – 5 років. Підготовка майбутніх фахівців дозволена лише за денною (очною) формою навчання. Атестація за освітньо-професійною програмою здійснюється у форматі єдиного державного кваліфікаційного іспиту, який складається з таких компонентів:

- інтегрованого тестового іспиту «КРОК» (здобувачі ступеня вищої освіти магістр, що навчаються на третьому році навчання, складають етап 1 Єдиного державного кваліфікаційного іспиту (ЄДКІ), до якого входить

інтегрований тестовий іспит «Крок 1» та іспит з англійської мови професійного спрямування. Здобувачі ступеня вищої освіти магістр, що навчаються на п'ятому році навчання, складають етап 2 ЄДКІ обов'язковим компонентом якого є інтегрований тестовий іспит «Крок 2»).

- об'єктивного структурованого практичного (клінічного) іспиту (ОСП(К)І) 142].

По завершенню навчання випускник отримує освітню кваліфікацію магістр стоматології, професійну – лікар-стоматолог [143].

Відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України 22 червня 2021 року № 1254 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України від 16 березня 2022 року № 493) [104], після проходження інтернатури випускникам другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 221 «Стоматологія» присвоюється звання «лікар-спеціаліст». Тривалість навчання – 1 рік. Обов'язковою складовою атестації інтернів є складання ліцензійного іспиту «Крок-3» та об'єктивного структурованого практичного (клінічного) іспиту (ОСП(К)І).

Згідно з чинним законодавством, після завершення інтернатури, лікар-спеціаліст має право на проходження курсу спеціалізації за обраною стоматологічною спеціальністю.

Згідного з наказом МОЗ України від 25.11.2022 р. № 2136 було затверджено перелік циклів спеціалізації стоматологічних спеціальностей [102]. Наказ набрав чинності 01.01.2023 р., а перелік стоматологічних спеціальностей та тривалість циклів наведені у таблиці 1.1.

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 28 березня 2018 року № 302 «Про затвердження Положення про систему безперервного професійного розвитку фахівців у сфері охорони здоров'я» [106], з 1 січня 2020 року, відбувається щорічна перевірка особистого освітнього портфолію з балами безперервного професійного розвитку. Щороку необхідно набрати щонайменше 50 балів в системі заходів, що орієнтовані на безперервний професійний розвиток фахівця галузі охорони здоров'я [34].

Таким чином, схематично освітню вертикаль підготовки фахівця стоматологічної спеціальності медичної галузі можна подати у вигляді піраміди (рис.1.2.), яка демонструє поетапний процес отримання професійної кваліфікації, постійного її підвищення та безперервного розвитку впродовж професійної кар'єри.

Таблиця 1.1

Перелік стоматологічних спеціальностей та тривалість циклів спеціалізації

№	Назва спеціалізації	Тривалість циклу
1.	Дитяча стоматологія	3 місяці
2.	Ортодонція	9 місяців
3.	Ортопедична стоматологія	4 місяці
4.	Пародонтологія	6 місяців
5.	Терапевтична стоматологія	3 місяці
6.	Хірургічна стоматологія	6 місяців
7.	Щелепно-лицева хірургія	9 місяців



Рис.1.2. Система безперервної освіти фахівця стоматологічної спеціальності в Україні

Як було зазначено вище, загальновизнаним є той факт, що реформа медичного обслуговування не можлива без реформування медичної освіти. Урядова стратегія розвитку медичної освіти (Наказ від 27 лютого 2019 р.) [108] підкреслює інтерес держави та перспективність зрушень у даному напрямку.

Ключовим моментом у реалізації системних змін в системі професійної освіти стало прийняття Болонської конвенції (Болонської декларації) у 1999 р. урядами 29 країн Західної та Центральної Європи. Впровадження базових принципів Болонської конвенції в медичних ЗВО України розпочалося у 2005 році підписанням угоди і було спрямоване на інтеграцію до європейського освітнього простору. Даний процес на законодавчому рівні закріплений як системне структурне реформування національної системи вищої освіти, перехід до Європейської кредитно-модульної системи (ЄКТС) та двоциклового навчання: додипломного (бакалавр) та післядипломного (магістр або докторський ступінь, залежно від терміну навчання).

Високі вимоги до фахової підготовки майбутніх стоматологів забезпечуються дотриманням базових педагогічних принципів у процесі їх навчання, до яких належать:

- гуманізація виховання;
- науковий світський характер навчання;
- єдність національного і загальнолюдського;
- демократизація навчання і виховання;
- пріоритет розумової і моральної спрямованості змісту навчання і виховання;
- поєднання активності студента з керівництвом викладача;
- врахування «індивідуальних» та «вікових» особливостей студента [23].

Цілком логічними є висновки вчених, що дотримання педагогічних принципів забезпечує продуктивність освітнього процесу.

Не можемо оминати увагою низку наукових публікацій вітчизняних

вчених, присвячених всебічному дослідженню особливостей впровадження «Болонської декларації» (1999 р.), аналізу переваг та недоліків її реалізації у вищій професійній школі України та пошуку ефективних методів вдосконалення системи професійної освіти. У роботі [19] виокремлено ряд аспектів, які визначають мету Болонського процесу, такі як:

1. Побудова європейської зони вищої освіти, як ключового напрямку розвитку мобільності громадян з можливістю працевлаштування;
2. Формування та зміцнення інтелектуального, культурного, соціального і науково-технічного потенціалу Європи; підвищення престижності у світі європейської вищої школи;
3. Забезпечення конкурентоспроможності європейських вузів з іншими системами освіти в боротьбі за студентів, гроші, вплив; досягнення більшої сумісності та порівнянності національних систем вищої освіти, підвищення якості освіти;
4. Підвищення центральної ролі університетів у розвитку європейських культурних цінностей, в якій університети розглядаються як носії європейської свідомості.

У публікації [118], автори наголошують, що приєднання України до Болонського процесу з метою створення єдиного Європейського простору вищої освіти (ЄПВО) зобов'язало провести низку реформ у сфері вищої освіти, а саме:

- 1) розробити Національну рамку кваліфікацій (НРК);
- 2) реалізувати реформи навчальних програм ЗВО на основі результатів навчання, компетентнісного підходу з урахуванням реальних потреб ринку праці;
- 3) забезпечити мобільність студентів і викладачів;
- 4) розширити автономію навчальних закладів.

Варто наголосити, що процес інтеграції вітчизняної освіти у європейський та світовий освітній простір потребує якісних змін, адже сучасне суспільство, яке пристосовується до проблем глобалізації, потребує чіткої

відповіді на багато запитань і повною мірою розраховує на інноваційні наукові розробки, які формуються в процесі запровадження у навчально-виховний процес вищої школи науково-технічних досягнень, новітніх технологій навчання, що ґрунтуються на нових методологічних засадах інтеграційного характеру [87].

Ми погоджуємося з авторами [4], які вважають, що згідно з принципами «Болонської конвенції», важливою умовою підвищення якості національної вищої освіти виступає посилення академічної відповідальності вищих навчальних закладів за результати освітньої та наукової діяльності, насамперед шляхом розширення демократичних засад їх функціонування та поглиблення університетської автономії.

Впровадження засад Болонської конвенції в систему підготовки лікарів-стоматологів започаткувало стрімкий прогрес у напрямку реформування до європейських стандартів організації навчального процесу.

Відбулась кардинальна трансформація системи оцінювання навчальних досягнень, співпраці науково-педагогічних працівників зі студентами, з'явилась чітка концепція компетентісно орієнтованої освіти.

Ми дотримуємося трактування понять «компетентність/компетентності», що наведені в «Національному освітньому глосарії: вища освіта» [90]: *«Компетентність / компетентності (англ.: Competence, competency / competences, competencies) – це динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти [90, с. 29]. Компетентності лежать в основі кваліфікації випускника. Компетентність (компетентності) як набуті реалізаційні здатності особи до ефективної діяльності не слід плутати з компетенцією (компетенціями) як наданими особі повноваженнями» [90, с. 29].*

Реалізація компетентісного підходу у системі підготовки здобувачів

вищої медичної освіти за спеціальністю «Стоматологія» є актуальною проблемою сьогодення і спонукає до системних досліджень у галузі дидактики професійної освіти, теорії та методики навчання окремих навчальних дисциплін, продуманих управлінських рішень.

Ми поділяємо позицію авторів, висловленою в роботі [148], що професійна компетентність фахівця медичної галузі є синергетичним інтегральним феноменом, який формується на основі загальних та спеціальних (фахових та предметних) компетентностей, здобутих у процесі опанування окремих навчальних дисциплін фахової підготовки і структурно вміщує такі компоненти:

- *знаннева (когнітивна)* (сформована система знань з фундаментальних, фахово орієнтованих, фахових навчальних дисциплін);
- *процесуально-діяльнісна* (близьким за змістом є вживаний у зарубіжній літературі термін – "функціональна грамотність») – уміння використовувати набуті знання у професійній діяльності;
- *прогностично-рефлексивна* (здатність усвідомлено добирати методи та підходи, оцінювати наслідки своєї професійної діяльності);
- *ціннісно-етична* (сформована система цінностей, потреб і мотивів, усвідомлене дотримання основ біоетики та деонтології у професійній діяльності);
- *комунікативна* (уміння й навички професійного усного та письмового спілкування рідною та іноземною мовами з колегами та пацієнтами, також з використанням сучасних комунікаційних технологій, уміння створювати та зберігати професійно значущу інформацію»).

Автори дискутують стосовно часто вживаного у науковій літературі позначення «ціннісно-етичного» складника як «ціннісно-мотиваційний», зауважуючи, що мотивація є «однією з необхідних передумов для набуття компетентності, а не її складовою».

Варто зауважити, що в українській науковій літературі використовують й інші терміни для позначення семантично близького до професійної

компетентності феномену. Так, у роботах С.Д. Максименка та М. Філоненко [160] використовується термін «професійна майстерність майбутнього лікаря». Розглядаючи структуру феномена «професійна майстерність майбутнього лікаря», автори стверджують, що вона складається з: професійних знань, професійних умінь, професійних навичок, комунікативних умінь, медичної етики, гуманістичної спрямованості та досвіду. Дійсно, медична етика, гуманістична спрямованість складають основу ціннісно-етичної складової професійної компетентності, а прогностично-рефлексивна складова значною мірою будується на досвіді і вмінні оцінювати наслідки своєї професійної діяльності. В рамках нашого дослідження ми використовуватимемо термін «професійна компетентність», зважаючи на його усталеність та закріпленість на законодавчому рівні, але будемо спиратися також і на напрацювання інших науковців.

Євроінтеграційний вектор розвитку стоматологічної освіти в Україні, впроваджений за стандартами кредитно-трансферної системи дає змогу консолідувати вітчизняний та світовий освітні простори, прискорює її трансформацію до європейського рівня, забезпечує значний прогрес якісних змін, змінює стосунки між суб'єктами педагогічного процесу. Цілком логічними, на нашу думку, є умовиводи вчених, які стверджують важливість для системи вищої медичної освіти України запровадження «студентоцентрованого» навчання, основу якого якраз і складає «компетентнісний підхід» до побудови та реалізації освітніх програм [117]. Реалізація ідей студентоцентрованого навчання, насамперед, передбачає розширення можливостей для побудови власної освітньої траєкторії. Важливим кроком у цьому напрямку стало прийняття закону України «Про вищу освіту» та розроблення стандартів вищої освіти.

Стоматологія (спеціальність 221 Стоматологія) є однією з перших медичних спеціальностей галузі знань 22 Охорона здоров'я, у якій був розроблений та затверджений Стандарт вищої освіти другого (магістерського) рівня (затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки

України від 24.06.2019 р. № 879). Згідно з законом України «Про вищу освіту» Стандарт визначає нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, результати навчання, сформульовані таким чином, щоб їх можна було «ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та орієнтуватися не лише на знання, уміння, навички, а також і на способи мислення, погляди, цінності та інші особисті якості, набуті в освітньому процесі» [85].

Стандарт вищої освіти другого (магістерського) рівня, галузь знань 22 Охорона здоров'я, спеціальність 221 Стоматологія визначає перелік компетентностей випускників, серед яких розрізняють загальні та спеціальні (фахові, предметні) компетентності, а також інтегральну компетентність, що сформульована як «Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія» у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог». Серед переліку спеціальних компетентностей випускника практично жодна не може бути сформована без належної підготовки з ортодонтії, що є цілком закономірним, оскільки головною метою навчальної дисципліни є формування ґрунтовних та всебічних теоретичних знань та практичних вмінь діагностування, лікування та профілактики ускладнень зубощелепних аномалій та деформацій.

Ще одним чинником, що докорінно змінив обличчя сучасної системи освіти стали інформаційні технології, зумовивши комплексну трансформацію всіх компонентів навчального процесу в ЗВМО: методів, форм і засобів навчання. Ми поділяємо думку, висловлену в роботі [5] стосовно трьох виокремлених базових складових сучасного освітнього інформаційно-цифрового середовища: змістової; організаційно-методичної, технологічної, кожна з яких потребує адаптації до вимог та потреб навчальної дисципліни «Ортодонтія».

До організаційно-методичної складової відносяться: системи управління навчальною діяльністю, засоби інформаційної підтримки, засоби для

організації зворотного зв'язку у системі студент-викладач, системного моніторингу навчальних досягнень, забезпечення доступу до навчальних матеріалів, надання можливостей вибору індивідуальної навчальної траєкторії.

Змістова складова спирається на електронні та друковані джерела і спрямована на забезпечення сформованого відповідно до дидактичних принципів навчального контенту, реалізацію навчальної та методичної підтримки основних форм навчальної діяльності: лекцій, практичних занять, самостійної роботи студентів тощо. Сукупність апаратних та програмних технічних засобів, об'єднаних у систему, формують технологічну складову освітнього середовища.

Цифрові технології стали одним із пріоритетних напрямків забезпечення позитивних змін у системі підготовки магістрів стоматології, створивши підґрунтя для впровадження нових педагогічних технологій в освітній процес у медичних ЗВО. Екстраординарним поштовхом для стрімкого розвитку дистанційних та змішаних технологій навчання стала пандемія COVID-19, з початком якої у березні 2020 року Національний медичний університет імені О.О. Богомольця так як і інші ЗВО України був змушений перейти на дистанційну форму навчання. Для консолідації навчального процесу в університеті було створено онлайн платформу Neuron. З 2021 року, навчання продовжилось на вдосконаленій платформі Likar.nmu [221], яка створена на базі системи управління навчанням Moodle.

За статистичними даними, які надає офіційна сторінка платформи Moodle, на сьогодні у світі нараховується більше 129 млн користувачів. В Європі 2/3 закладів освіти використовують саме Moodle [52]. Вищезазначена платформа є безальтернативним лідером серед систем управління навчанням в Україні.

Варто додати, що на період карантинних обмежень, 100% лекційні заняття на стоматологічному факультеті НМУ імені О.О. Богомольця були переведені в онлайн режим. Даний глобалізаційний процес став поштовхом

для упорядкування та вдосконалення лекційного процесу за допомогою можливостей інформаційних технологій. Сучасні програми для організації відеоконференцій мають ряд інструментів, які підвищують якість проведення лекцій: розширені можливості обробки та відтворення відео та аудіо інформації; створення віртуальних кімнат; можливість одночасної реалізації відеоконференції та онлайн чату; мультимедійність сучасних платформ підвищують візуалізацію та покращують сприйняття навчального матеріалу; адаптивні стосовно вибору зручного часу та місця проведення занять.

Практика показала, що значна частина технологій та засобів дистанційного навчання, які активно використовувались під час пандемії COVID-19, надалі можуть бути інтегрованими в аудиторні заняття, ефективно використовуватися при змішаній формі навчання. Проведений нами аналіз результатів навчання студентів стоматологічного факультету НМУ імені О.О. Богомольця підтверджує гіпотезу щодо ефективності використання традиційних методик навчання з елементами дистанційних.

1.2 Роль та місце ортодонції у системі підготовки майбутніх стоматологів

Система професійної підготовки студентів стоматологічних спеціальностей, яка спрямована на гостру потребу населення у наданні кваліфікованої стоматологічної допомоги, вимагає всеосяжного вдосконалення на всіх рівнях освіти. Програма Стоматологія другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 221 «Стоматологія» галузі знань 22 Охорона здоров'я розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Закону України «Про освіту», Стандарту вищої освіти за спеціальністю 221 «Стоматологія» галузі знань 22 «Охорона здоров'я» для другого (магістерського) рівнів вищої освіти та інших чинних нормативних документів, є орієнтиром у визначенні ролі ортодонції у системі підготовки майбутніх стоматологів.

Згідно з вищезазначеною програмою, метою освітнього процесу на стоматологічному факультеті є забезпечення здобуття студентами компетентностей для вирішення типових та складних задач, проблем у сфері стоматології та охорони здоров'я або в процесі навчання, що характеризуються невизначеністю умов і вимог і спрямоване на підготовку висококваліфікованих, конкурентоспроможних, компетентних фахівців.

Ортодонтія є складною галуззю наукових знань, невід'ємною складовою системи стоматологічних наук. Головною метою навчальної діяльності студента стоматологічного факультету у процесі вивчення ортодонтії є формування ґрунтовних та всебічних теоретичних знань та практичних вмінь діагностування, лікування та профілактики ускладнень зубощелепних аномалій та деформацій.

Щоб визначити роль та місце навчальної дисципліни «Ортодонтія» у системі підготовки майбутніх спеціалістів стоматологічної галузі, проаналізувати закономірності організації педагогічного процесу з дисципліни, міждисциплінарні зв'язки, важливо чітко визначитися у дефініціях. Тим паче, що наукові дискусії стосовно визначення терміну «ортодонтія» тривають допер.

Проаналізуємо наявні в науковій літературі трактування вітчизняними та зарубіжними фахівцями терміну «ортодонтія».

Автори [84], пропонують визначення ортодонтії як науки, яка вивчає етіологію, патогенез, клініку, діагностику, методи лікування та профілактики аномалій та деформацій прикусу у дітей та дорослих.

У роботі [29] ортодонтія визначається як наука, що вивчає етіологію, патогенез, клініку, діагностику, методи лікування й профілактики стійких аномалій і деформацій прикусу у дітей і дорослих.

У книзі [228] ортодонтія – розділ стоматології, який займається вивченням розвитку щелепно-лицевої області, формування прикусу та зубощелепної системи в цілому, а також діагностикою, профілактикою та лікуванням аномалій прикусу.

Нам імпонує визначення авторів [160], які зазначають, що ортодонтія це наука, яка займається вивченням етіології, патогенезу, клініки, діагностики, методів лікування і профілактики стійких аномалій і деформацій зубощелепного апарату у дітей та дорослих, а також етіологією, патогенезом, клінікою, діагностикою, методами лікування та профілактикою дефектів зубів, зубних рядів та обличчя у дітей.

Саме цього тлумачення ми будемо дотримуватися в рамках нашого дослідження, враховуючи динамічні трансформації в середині галузі, виникнення нових наукових напрямків в галузях, що є дотичними до ортодонтії.

Сучасна ортодонтія інтегрує сукупність знань, умінь, технічних розробок та ідей науковців і практикуючих лікарів-стоматологів з усього світу. Прогресивні зміни ХХІ століття ініціювали появу нових трендів лікування зубощелепних аномалій та деформацій. Сьогодні ортодонтія є однією з найбільш перспективних стоматологічних галузей у світі, а ортодонтичні послуги з року в рік набувають ширшої популярності.

Цілком логічним, на наш погляд, є врахування потреб сьогодення при визначенні змісту навчальних дисциплін, структури та рівня сформованості професійної компетентності майбутніх спеціалістів галузі стоматології, а отже, і до вимог конкретної навчальної дисципліни.

На сьогодні в системі вищої медичної освіти України навчальна дисципліна «Ортодонтія» має обсяг 15 кредитів ЄКТС з урахуванням лікарської виробничої практики з ортодонтії обсягом 4 кредити. Виробничу практику студенти проходять на п'ятому році навчання в медичному ЗВО (Табл 1.2). До ортодонтичної підготовки відносимо також пропедевтичне вивчення ортодонтії в рамках виокремленої структурної одиниці, якою є інтегрована навчальна дисципліна «Введення в клінічну стоматологію, доклінічний курс ортодонтії». Ця дисципліна вивчається на другому курсі і містить 2,5 кредити ЄКТС.

Таблиця 1.2

Навчальна дисципліна «Ортодонція» в системі вищої медичної освіти України

Назва дисципліни	Кредити, години
Введення в клінічну стоматологію, доклінічний курс ортодонції	2,5 / 75
Ортодонція 3 курс	4 / 120
Ортодонція 4 курс	4 / 120
Ортодонція 5 курс	3 / 90
Виробнича лікарська практика з ортодонції	4 / 120

Рис. 1.3. схематично показує положення навчальної дисципліни «Ортодонція» у системі фахові підготовки магістрів стоматології. Розуміння положення у навчальної дисципліни у структурі навчального плану є важливим для встановлення взаємозв'язків між суміжними дисциплінами, дає змогу вибудовувати професійно важливі змістові лінії та формувати їх по висхідній спіралі, доповнюючи новими знаннями та уміннями, розумінням сутності взаємозв'язків між системами та органами, процесами, що відбуваються в організмі їх змістом та значенням.

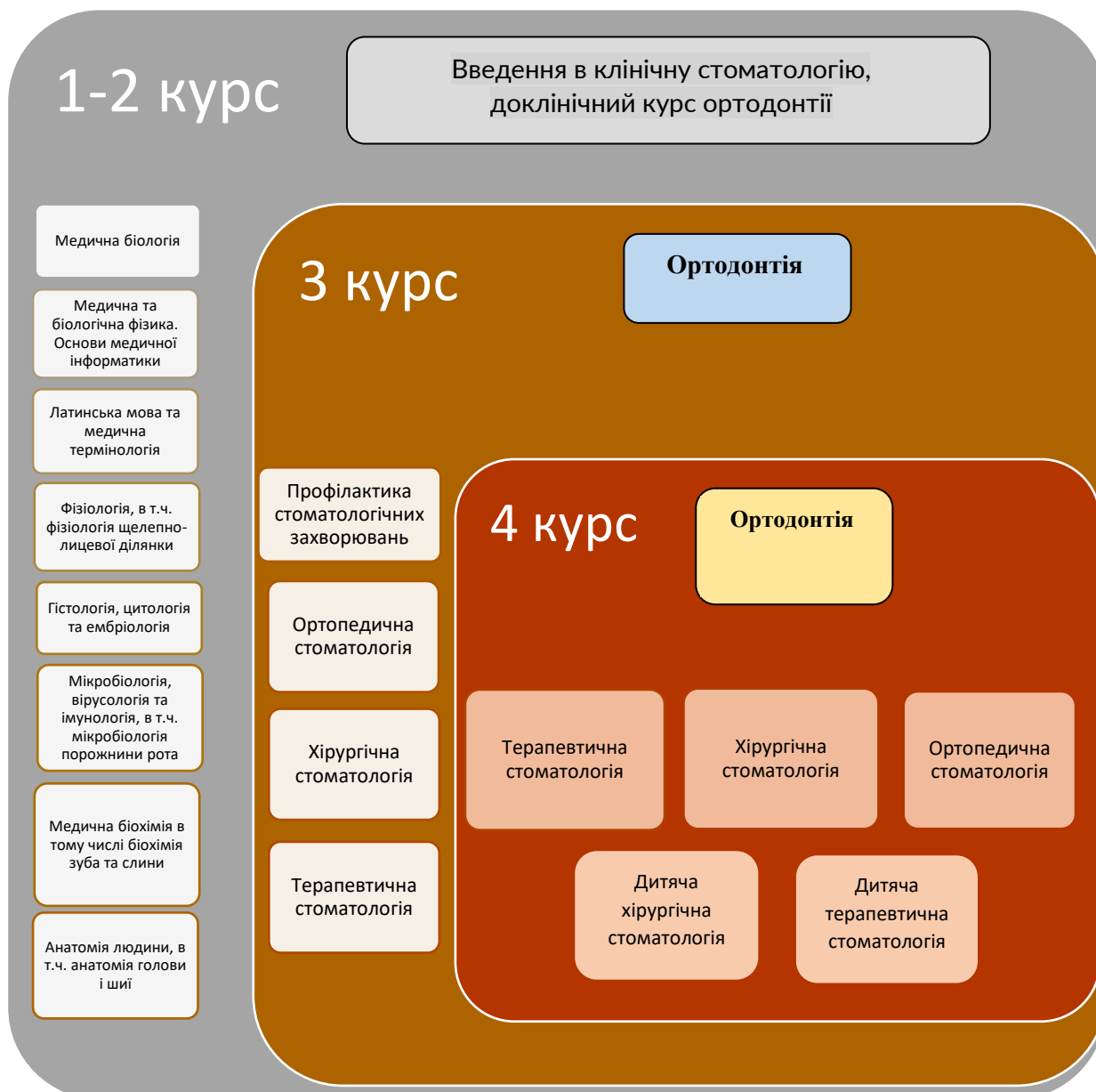


Рис. 1.3. «Ортодонтія» у взаємозв'язку з навчальними дисциплінами фахової підготовки магістра стоматології

Так, на другому курсі в рамках дисципліни «Введення в клінічну стоматологію, доклінічний курс ортодонтії», студенти вивчають змістовий модуль «Клінічне матеріалознавство», який базується значною мірою на знаннях отриманих при вивченні медичної та біологічної фізики та медичної хімії. Студенти вивчають фізико-хімічні властивості альгінатних мас, силіконових та гіпсових матеріалів, процеси кристалізації, коефіцієнти теплового розширення, анізотропність та ізотропність матеріалів. Важливою є

співпраця між викладачами цих дисциплін, узгодженість термінологічного апарату, опора на знання, отримані в природничих дисциплінах. Наприклад, у курсі медичної та біологічної фізики є окрема тема, присвячена стоматологічному матеріалознавству і лабораторна робота «Вивчення пружних властивостей біологічних тканин», де студенти вчаться визначати модуль Юнга, будувати діаграму деформацій, опановують поняття про види й типи деформацій, структуру кісткової тканини тощо. Ці знання є важливими для курсу ортодонтії і мають бути активно задіяні при вивченні відповідних тем.

На нашу думку, наразі міждисциплінарна взаємодія між кафедрами, на яких вивчається ортодонтія і медична та біологічна фізика, має бути значно посилена. Дійсно, ортодонтія, вивчаючи деформації та аномалії зубощелепного апарату, має спиратися на знання про деформації, їх види і типи, фізичні характеристики деформаційних процесів, способи дослідження пружних і пластичних властивостей матеріалів, ізотропність та анізотропність їхніх властивостей тощо. Саме у курсі фізики (базовому за середню школу та профільному для закладів медичної освіти) закладаються системні знання про фізичну суть деформаційних явищ та процесів.

Окремо варто проаналізувати взаємозв'язки з дисциплінами професійної підготовки стоматологічного спрямування, завдяки яким і реалізується цілісний підхід до розуміння здоров'я ротової порожнини. Ці дисципліни взаємодоповнюють одна одну, теоретичний базис однієї дисципліни слугує підґрунтям для формування наукової бази іншої, окремі розділи перетинаються та мають спільну теоретичну основу, сформовану знаннями здобутими у процесі вивчення дисциплін теоретичного циклу (анатомія, гістологія, радіологія тощо). Співпраця фахівців різних стоматологічних спеціальностей забезпечує комплексний підхід до вирішення проблем, які відповідають запиту пацієнта. Структурну схему взаємозв'язків між навчальними дисциплінами професійної підготовки стоматологічного спрямування показано на рисунку 1.4.



Рис. 1.4. Міждисциплінарні взаємозв'язки, що є основою фахової співпраці лікаря-ортодонта зі спеціалістами інших медичних спеціальностей

Особливо тісною, на нашу думку, є співпраця ортодонта і хірурга, завдяки якій був започаткований новий напрямок у стоматології – ортогнатична хірургія. Така кооперація значно збільшує кількість клінічних випадків, які стали можливими для вирішення. Основними напрямками ортогнатичної хірургії є виправлення скелетних аномалій прикусу, відновлення пропорційності та симетричності обличчя, виправлення співвідношення щелеп за допомогою їх подовження, вкорочення або переміщення.

Окрім ортогнатичної хірургії на межі ортодонції та ортопедії виник ще один науковий напрямок, а відповідно і спеціальність – лікар-гнатолог. Гнатологія вирішує проблеми взаємозв'язку всіх елементів зубо-щелепної системи, насамперед скронево-нижньощелепного суглоба, за допомогою корекції оклюзії та пошуку фізіологічної позиції нижньої щелепи відносно

верхньої з подальшим протезуванням зубів. Партнерство ортодонта та ортопеда-стоматолога дозволило вирішувати такі проблеми як: дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів; больові синдроми в стоматології; патології жувальної мускулатури, пародонта; вивчення взаємозв'язку між опорно-руховою системою людини та зубо-щелепним апаратом.

Особливими також є зв'язки ортодонції з логопедією. Проблеми порушення функції мови потребують комплексного вирішення, яке є неможливим без виправлення зубощелепних аномалій дітей та подальшого використання логопедичних методів профілактики та лікування розладів мовлення.

Власний досвід викладацької практики в НМУ імені О.О. Богомольця доводить, що практична значущість є головною особливістю дисципліни «Ортодонція». Цілком логічним, на нашу думку, є значний відсоток (а саме 60%) практичної складової у процесі вивчення ортодонції студентами стоматологічних факультетів. Високу ефективність засвоєння практичних навичок з ортодонції демонструє робота в клінічних кабінетах з пацієнтами, в зуботехнічних лабораторіях, в стоматологічних фантомних кабінетах, робота зі спеціалізованим програмним забезпеченням для проведення діагностики пацієнтів та моделювання клінічних випадків.

Цілі, які постають перед викладачами стоматологічних факультетів, реалізуються через систему вибіркового дисциплін. Головною метою інтеграції вибіркового дисциплін у навчальний процес на стоматологічному факультеті є, насамперед, вибір індивідуальної освітньої траєкторії студентом. Вибіркові дисципліни дають змогу студенту проявити ініціативу у формуванні власного освітнього простору та поглибити знання з дисциплін. У таблиці 1.3 наведено перелік вибіркового дисциплін на кафедрі ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

Прогресивним, на наше переконання є проведення вибіркової дисципліни «Моделювання анатомічної форми зубів» на 1 курсі

стоматологічного факультету. Дана дисципліна є практично-орієнтованою, так як протягом курсу студенти зобов'язані змодельовати всі зуби людини, засвоївши всі особливості їх будови. Ми переконані, що дана дисципліна підвищує майстерність студентів для подальшого вивчення стоматологічних дисциплін в цілому та ортодонтії зокрема.

Сучасна стоматологічна література все частіше констатує важливість впровадження гнатологічних основ у стоматологічну практику всіх спеціальностей. Вибіркова дисципліна «Гнатологія в ортодонтії» на 3 курсі ставить за мету детальне вивчення взаємозв'язку всіх структур зубощелепного апарату людини, вплив їх порушень на скронево-нижньощелепні суглоби та методи лікування.

Варто звернути увагу на вибірку дисципліну «Концепції ортодонтичного лікування пацієнтів із зубощелепними аномаліями та деформаціями в різні вікові періоди» на 4 курсі стоматологічного факультету. На даній дисципліні розглядаються етапи розвитку та формування зубощелепного апарату у віковому аспекті, морфо-функціональні особливості всіх періодів прикусу та концепції ортодонтичного лікування.

Цілеспрямована та систематична діяльність майбутніх ортодонтів неодмінно перекликається з дисципліною «Мультибондингова апаратура в комплексному лікуванні зубощелепних аномалій та деформацій» на 5 курсі. Даний курс спрямований на детальне вивчення мультибондингової апаратури, її складових частин, конструктивних елементів та сучасних методів лікування.

Завершальною вибірковою дисципліною на 5 курсі є «Цифрові технології в ортодонтії». В межах даної дисципліни розглядаються нові тенденції у цифровій ортодонтії та сучасні методи діагностики та лікування за допомогою цифрових технологій.

Вибіркові дисципліни активно впроваджуються у закладах вищої медичної освіти України. Зокрема, на кафедрі ортодонтії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького студентам 5 курсу пропонується вибірка дисципліна «Сучасні технології застосування

незнімної ортодонтичної техніки». Даний курс спрямований на поглиблення знань майбутніх магістрів стоматології про вплив ортодонтичної апаратури на перебудову тканин пародонту, сучасні методи діагностики та лікування в ортодонтії [50].

Таблиця 1.3

Назва вибіркової дисципліни	Курс	Кредити, години
Моделювання анатомічної форми зубів	1	3 / 90
Гнатологія в ортодонтії	3	3 / 90
Концепції ортодонтичного лікування пацієнтів із зубощелепними аномаліями та деформаціями в різні вікові періоди	4	3 / 90
Мультибондінгова апаратура в комплексному лікуванні зубощелепних аномалій та деформацій	5	3 / 90
Цифрові технології в ортодонтії	5	3 / 90

На кафедрі ортодонтії Полтавського державного медичного університету для магістрів стоматології пропонується вибіркова дисципліна «Виробнича лікарська практика з дитячої стоматології» яка включає в себе окремий модуль «Виробнича лікарська практика з ортодонтії» [93]. Метою даної вибіркової дисципліни є оволодіння практичними навичками та компетентностями з дисципліни «Ортодонтія». Варто зазначити, що вищезазначений курс є практично-орієнтованим, так як не передбачає семінарських та лекційних занять, а лише практичні заняття в поєднанні з самостійною роботою студента.

Використання всіх вищеперерахованих засобів формує ланцюг знань з дисципліни у майбутніх стоматологів та поглиблює їх уміння для надання кваліфікованої стоматологічної допомоги населенню.

Цілком очевидно, що жодна зі складових професійної компетентності не може бути сформована без системної підготовки майбутніх стоматологів засобами навчальної дисципліни «Ортодонтія».

Науковий потенціал ортодонції та стрімкий технологічний прогрес стоматологічної галузі, спонукає сучасних фахівців медицини до постійного наукового аналізу, розробки та вдосконалення теоретичної бази дисципліни. З огляду на об'єктивну ситуацію, розробка нових педагогічних методів вивчення ортодонції, залучення сучасних інформаційних технологій в освітній процес є нагальною потребою сьогодення і перспективним напрямком досліджень.

1.3 Становлення і розвиток ортодонції як наукової галузі. Формування київської стоматологічної школи ортодонтів

Аналіз інформаційних джерел свідчить, що становлення ортодонції як окремої області стоматології розпочалось у другій половині XIX століття. Біля її витоків стоять імена таких всесвітньовідомих вчених: Норман Кінгслі, Джон Наттінг Фаррар, Едвард Енгль, Лоуренс Ендрюс та ін. Традиційно в науковій літературі основоположником ортодонції прийнято вважати американського лікаря Н. Кінгслі, який розробив знімний ортодонтичний апарат (1879 р.), а у 1892 році став першим, хто використовував систему міжщелепної тяги для корекції протрузії зубів. Головним чином приділялась увага корекції пропорцій обличчя, меншою мірою проводилось відновлення оклюзії. У 1880 році Норман Кінгслі опублікував книгу «Трактат про деформації в ротовій порожнині» ("Treatise on Oral Deformities"). Хоча метод виправлення окремих зубів був описаний ще в далекому 1619 році італійським хірургом І. Фабрицієм, а французький лікар П. Фошар у 1728 році запропонував використовувати металеві дуги для розширення зубного ряду, а також апарат для переміщення окремих зубів за допомогою пружного дроту.

В 1850-х роках з'являються перші роботи з ортодонції.

Доктор Джон Наттінг Фаррар, американський стоматолог, автор роботи

«Трактат про порушення положення зубів та їх корекції» ("A Treatise on the Irregularities of the Teeth and Their Corrections"). Він був розробником ряду моделей незнімної ортодонтичної апаратури та був першим, хто запропонував використовувати помірні сили при збільшенні інтервалу лікування.

Неоцінним у становлення та розвиток ортодонтії є вклад американського стоматолога доктора Едвард Енгля, автора всесвітньовідомої класифікації зубощелепних аномалій та деформацій («класифікації Енгля», 1899 р), яку активно використовують практикуючі лікарі-ортодonti і в наш час. Е.Енгель розробив також чотири основні техніки ортодонтичного лікування, заклав основу для використання брекет-систем, займався пошуком методів відновлення фізіологічної оклюзії. В 1900 році був засновником групи, яка займалась ортодонтією як окремою спеціальністю.

Вагомий внесок у становлення та розвиток ортодонтії зробив також датський лікар В. Андресен, який у 1908 році розробив моноблоковий активатор. У той же час німецьким лікарем Р. Френкелем були розроблені ефективні пристрої для усунення морфологічних та функціональних відхилень під час росту та формування щелеп.

Доктор Лоуренс Ендрюс в 1960-х роках займався пошуком стандартизованих критеріїв правильного прикусу. Розробив ключові підходи до оцінювання особливостей прикусу («6 ключів оклюзій за Ендрюсом»), які описують загальні ознаки фізіологічного прикусу. Він вперше створив техніку «прямої дуги», яка лежить в основі сучасних брекет-систем.

Передумовою до формування стоматологічної ортодонтичної школи в Україні стала висока поширеність ортодонтичних патологій та запит суспільства у їх вирішенні. Конкретним кроком у її становленні стало реформування зуболікарської освіти 1918 року, що об'єднало стоматологію зі всією системою вищої медичної освіти. Уже в ті часи були українськими вченими стоматологами були створені передумови для формування ортодонтичної наукової школи. В тогочасних періодичних виданнях можна знайти роботи київських вчених Г. Вільги («К вопросу о неправильном

прорезывании зубов», 1906), Г. Ефрона («Научная система ортодонтии», 1909), які публікували в журналі «Одونتологическое обозрение»), що видавався з 1899 року.

Київська ортодонтична школа є однією з найстарших на теренах Східної Європи [160]. Саме тут у 1923 році першим деканом стоматологічного факультету Тарасовим було створено кафедру ортодонтії. К.П. Тарасов також підготував підручник з ортодонтії, проте, на жаль, зі смертю автора у 1930 році підручник так і не побачив світ. Наступним завідувачем кафедри було призначено Л.П. Дудкіна, який не мав вищої освіти. Найвищим досягненням цього періоду стало започаткування у 1939 р збірника «Сборник трудов Киевского стоматологического института». У цьому збірнику була опублікована робота Д.С.Айзенберга «Спрощені методи масового лікування аномалій положення зубів та щелеп», який став наступним очільником кафедри ортодонтії. Варто зауважити, що в більшості закладів вищої освіти, які готують фахівців стоматологічних спеціальностей, ортодонтія донедавна (а подекуди й дотепер) вивчалася на кафедрі ортопедичної стоматології або дитячої стоматології. Неоднозначність тлумачення терміну ортодонтія і стала причиною того, що донедавна вікова категорія ортодонтичних пацієнтів обмежувалась віком 18 років.

Окрім київської стоматологічної наукової школи, яка функціонувала на базі Одонтологічного інституту, який згодом був реорганізований у факультет Київського інституту охорони здоров'я, а від 1921 – Київський медичний інститут, ортодонтичний науковий напрямок активно розвивався також і в Харкові, де у 1921 Ю. Гофунг організував та очолив одонтологічний (від 1930 – стоматологічний) факультет Харківського медичного інституту. Тут ортодонтію викладали на кафедрі ортопедичної стоматології. Значний вклад у розвиток ортодонтії в Україні зробили також науковці Одеської медичної школи. І. Новик, проректор Українського науково-дослідного інституту стоматології у місті Одеса з 1934 по 1941 роки, активно займався санацією порожнини рота у дітей та запропонував методику використання пластмаси

для протезування. В. Кулаженко зробив великий вклад у ранню діагностику функціонального стану тканин пародонта. Л. Зубкова займалась науковою діяльністю у напрямку дитячої, підліткової та дорослої ортодонтичної патології. Не можемо оминати визнаний вклад Полтавської стоматологічної школи у розвиток ортодонтії та підготовці кваліфікованих кадрів. Зокрема, Л. Смаглюк, заслужений лікар України, є провідним спеціалістом з ортодонтії та профілактики зубощелепних аномалій.

У Таблиці 1.4, представлено хронологію становлення стоматологічної школи ортодонтів України.

Таблиця 1.4

**Хронологія становлення стоматологічної школи ортодонтів
України**

Етапи	Зміст
1 етап	до 1919 р. 1919 р – у м. Києві на базі національних приватних зуболікарських шкіл створено одонтологічний інститут з чотирирічним курсом навчання. Згодом інститут було приєднано до Київського інституту охорони здоров'я на правах факультету.
2 етап	1920 р. – 1949р. 1920 – заснування першої кафедри ортодонтії в Україні, яку очолив К.П. Тарасов. Кафедра проіснувала до 1930 р.
3 етап	1949 – 1982 рр. – ортодонтія почала викладатись на кафедрах ортопедичної стоматології. Кафедру ортопедичної стоматології Київського медичного інституту очолювали проф. А. І. Бетельман (1949-1968 рр.) та проф. С.І. Криштаб (1969-1982 рр.)
4 етап	1982 р. – дотепер. 28.06.1982 р. було створено кафедру пропедевтики ортопедичної стоматології та ортодонтії, яку згодом перейменовано в кафедру ортодонтії та пропедевтики

Етапи	Зміст
	ортопедичної стоматології. Її очолювали проф. З.С. Василенко (1982-1990 рр.), проф. П.С. Фліс (1990-2021 рр.), проф. Т.М. Костюк (2021 – теперішній час)

Широке коло українських стоматологів зробили значний внесок у розвиток ортодонції, зокрема представники київської школи: доцент А. І. Познякова, доцент Ю. М. Олександрова, доцент А. Д. Мухіна, кандидат медичних наук В. С. Куриленко, кандидат медичних наук Л. М. Грекова, кандидат медичних наук З. П. Василевська та ін. [55].

Дослідження вищезазначених науковців створили теоретичне підґрунтя для подальшого вдосконалення системи ортодонтичного лікування та формування ортодонції не лише як напрямку в наукових стоматологічних дослідженнях, а також і її становлення як окремої навчальної дисципліни у системі підготовки лікарів-стоматологів, розвитку теорії та методики навчання ортодонції, пошуку ефективних педагогічних методів для підготовки спеціалістів в рамках цієї навчальної дисципліни.

Оскільки ядром, стрижневим елементом методичної системи навчання будь-якої дисципліни є підручник, важливо оглянути формування методики навчання ортодонції у висліді етапів підручникотворення.

Як уже зазначалося, першим деканом стоматологічного факультету К.П. Тарасовим було написано перший підручник з ортодонції, який так і не був виданий (1930 р). Автором одного з перших виданих підручників, де ортодонція була виокремлена в спеціальний розділ, став відомий вчений, автор класифікації зубощелепних аномалій, завідувач кафедри Київського медичного інституту А. Бетельман. Підручник «Ортопедична стоматологія» за його авторства був виданий у 1965 році і це був перший підручник з ортодонції на теренах колишнього радянського союзу. У незалежній Україні перший підручник «Ортодонція» було видано за редакцією П. Фліса

у 2007 році (табл. 1.5).

Учень А. Бетельмана, його наступник на посаді завідувача кафедри С. Криштаб став автором однієї з перших присвячених ортодонтії монографій «Аномалии нижней челюсти» (1975). В таблиці наведено перелік монографій, виданих на кафедрі ортодонтії та пропедевтики ортопедичної стоматології в останні роки.

В Україні видаються наукові журнали «Світ ортодонтії» та «Сучасна ортодонтія», головним редактором якого є С. Дорошенко. За авторства С. Дорошенко опубліковано ряд навчальних посібників: «Синдроми в ортодонтії», «Основы телерентгенографии» (обидва – 2007), «Латеральна телерентгенографія» (2013; обидва – співавт.; усі – Київ) та ін.

Таблиця 1.5

**Перелік підручників, виданих на кафедрі ортодонтії та
пропедевтики ортопедичної стоматології**

№	Підручники	Автори
1.	Ортодонтія: підручник. Вінниця : Нова книга, 2007. 312 с.	Фліс П. С., Омельчук Н. А., Ращенко Н. В., Скрипник І.Л., Тріль С.І.
2.	Orthodontics. Київ: Медицина, 2008. 336 с.	Фліс П. С., Омельчук Н. А., Ращенко Н. В., Скрипник І.Л., Тріль С.І.
3.	Технологія виготовлення зубних протезів з використанням керамічних і композитних матеріалів. Київ: Медицина, 2010. 296 с.	Фліс П.С. Власенко А.З.

№	Підручники	Автори
4.	Технологія виготовлення щелепно-лицевих конструкцій. Київ: Медицина, 2010. 248 с.	Фліс П.С. та ін.
5.	Дитяче зубне протезування. Київ: Медицина, 2011. 200 с.	Фліс П.С., Тріль С.І., Вознюк В.П.
6.	Pediatric Dental Prosthetics. Київ: Медицина, 2012. 176 с.	Фліс П.С., Тріль С.І., Вознюк В.П., Леоненко Г.П.
7.	Техніка виготовлення знімних протезів у стоматології. Київ: Медицина, 2012. 264 с.	Фліс П.С., Банних Т.М.
8.	Технологія виготовлення ортодонтичних та ортопедичних конструкцій у дитячому віці. Київ: Медицина, 2013. 256 с.	Фліс П.С., Власенко А.З., Чупіна А.О.
9.	Ортодонтія. Зубо-щелепні аномалії та деформації: підручник / за ред. проф. П.С. Фліс. Київ : Медицина, 2015. 176 с.	Фліс П.С., Леоненко Г.П., Філоненко В.В., Дорошенко Н.М.
10.	Пропедевтика ортопедичної стоматології. Київ: Медицина, 2020. 328 с.	Фліс П.С., Леоненко Г.П., Канюра І.А., Шинчуковський О.А. та ін.

Над розробкою та вдосконаленням змісту, формуванням дидактики, впровадженням нових педагогічних технологій у освітній процес з ортодонтії працювали ряд вітчизняних та зарубіжних вчених, про що свідчить їх науковий доробок: Канюра О.А. [67, 166], Куліш Н.В. [57], Ніколішин І.А. [92],

Скрипник І.Л. [120, 122, 216], Смаглюк Л.В. [129, 131, 137, 138, 139], Чухрай Н.Л. [167, 168].

Таблиця 1.6

**Перелік монографій, виданих на кафедрі ортодонції та
пропедевтики ортопедичної стоматології**

№	Монографії	Автори
1.	Клейові з'єднання в щелепно-лицевій хірургії. Київ: Наукова думка, 1993. 84 с.	Харькова Л.В. Фліс П.С.
2.	Концептуальна модель університетської стоматологічної клініки на принципах державно-приватного партнерства. Київ, 2020	Канюра О.А. Чопчик В.Д. Орлова Н.М.
3.	Канюра О.А., Костюк Т.М. Діагностика, ортопедичне лікування та профілактика м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів. Київ: Книга-плюс, 2022.	Канюра О.А., Костюк Т.М..

Нині наукові дослідження кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця направлені на вдосконалення діагностики та методів комплексного лікування первинних та вторинних зубощелепних аномалій та деформацій, удосконалення клінічних і технологічних процесів виготовлення ортодонтичних апаратів та зубних протезів для дітей, сучасних методів анкоражу та цифрових методів в ортодонції.

Сучасна ортодонція інтегрує знання, технічні розробки та ідеї науковців суміжних спеціальностей та практикуючих лікарів-стоматологів з усього світу. Прогресивні зміни ХХІ століття ініціювали появу нових трендів лікування зубощелепних аномалій та деформацій, насамперед:

- використання ортодонтичних міні-імплантів для забезпечення кісткового анкоражу;
- лікування за допомогою елайнерів, як альтернативи брекет-системі;
- цифрова діагностика та 3D моделювання процесу ортодонтичного лікування;
- цифрове позиціонування брекетів;
- контроль росту щелеп у дітей за допомогою сучасної ортодонтичної апаратури.

Викладачі кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ активно працюють над впровадженням цих наукових та технологічних інновацій в освітній процес. За даними Міністерства охорони здоров'я України, щорічно здійснюється підготовка близько 80 спеціалістів-ортодонтів. У таблиці 1.7 представлено кадрове забезпечення лікарів-ортодонтів в Україні з 2015 р. до 2021 р.

Таблиця 1.7

Кадрове забезпечення лікарів-ортодонтів в Україні

Рік	Кількість лікарів-ортодонтів
2015	436
2017	526
2019	780
2021	739

Варто наголосити, що екстремальні умови пов'язані з повномасштабною війною 2022 року не дозволяють навести достовірні дані про кадрове забезпечення медичної галузі після 2021 року.

Зауважимо, що в Україні функціонує 14 вищих закладів вищої медичної освіти системи МОЗ України, з яких 13 здійснюють підготовку лікарів-

стоматологів та 3 академії, що проводять післядипломну підготовку лікарів-стоматологів, зокрема ортодонтів.

Стрімкий попит на якісні стоматологічні послуги у світі та високі вимоги до підготовки фахівців стоматологічної галузі, зростання вартості матеріально-технічного забезпечення закладів охорони здоров'я призводить до постійного росту вартості лікування. Такі зміни слугують поштовхом до пошуку превентивних дій, а саме попередження захворювань методом профілактики. Доведено, що профілактика стоматологічних захворювань є економічно виправданим та перспективним напрямом розвитку сфери стоматології, тому пропедевтика ортопедичних аномалій та деформацій є ще одним з напрямків наукових досліджень київської стоматологічної школи.

Спеціалізована підготовка з ортодонтії відбувається і на етапі післядипломної освіти. Тривалість курсу спеціалізації – 9 місяців.

Курс спеціалізації «Ортодонтія» включає в себе комплексний підхід у підготовці кваліфікованих спеціалістів, який включає 1620 години, з яких 792 години відводиться на практичну складову, 598 годин лекційних та семінарських занять. За період курсу спеціалізації, курсант зобов'язаний провести комплексну діагностику та лікування щонайменше 5 пацієнтів.

Практична значущість стоматологічної спеціальності ставить перед ЗВМО високі вимоги у підготовці майбутніх спеціалістів. Ключову роль, у даному контексті, грає трансформація технічного забезпечення закладів освіти, яке в змозі надати багатофункціональний інструментарій для удосконалення практичної складової професійної компетентності майбутніх магістрів фармації. Не можемо оминати стороною досягнення НМУ у формування технологічної складової освітнього середовища. Поза всяким сумнівом, найбільше затратним є забезпечення можливостей для застосування інноваційних підходів до відпрацювання практичних навичок майбутніми лікарями.

Перспективною, на наше переконання, є модель організації навчання з використанням технологічної складової цифрового освітнього середовища на

стоматологічному факультеті Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. Підготовка стоматологів відбувається на базі стоматологічного медичного центру, який є навчально-лікувальною установою, де проводиться консультативно-лікувальна допомога населенню. На базі центру навчається до 2500 студентів та інтернів, 86 аспірантів та клінічних ординаторів. Наразі для цього використовується понад 300 робочих місць, що дає змогу забезпечити індивідуальну практичну діяльність кожного студента. Студенти проходять теоретичну та лікувальну підготовку в 68 навчально-лікувальних кабінетах де встановлено 271 стоматологічна установка.

Наразі стоматологічний центр нашого університету забезпечений трьома фантомними навчальними кабінетами з 36 фантомами. У розпорядженні наукових співробітників та студентів є кабінет цифрової стоматології, який представляє повний набір техніки для 3D сканування щелеп, комп'ютерного моделювання і виготовлення ортопедичних конструкцій та ортодонтичних апаратів.

Не втратила своєї актуальності робота в зуботехнічних лабораторіях, яка забезпечує компетентність у процесі виготовлення стоматологічних конструкцій.

Стрімкий технологічний розвиток стоматологічної галузі в цілому, а ортодонтії зокрема, спонукає вищі медичні навчальні заклади впроваджувати інноваційні освітні технології, зміцнювати матеріально-технічну базу, досягати рівня підготовки, що відповідає Європейським освітнім стандартам.

Вагомий внесок у вдосконалення навчального процесу на стоматологічних факультетах зробили дослідження Антоненко М.Ю. [1, 2, 3], Біденко Н.В. [15, 16, 166], Кульбашної Я.А. [60, 61, 74], Скрипникова П.М. [123, 124], Смаглюк Л.В. [130, 132, 133, 134, 135].

Аналіз вищезазначених досліджень та публікацій став підґрунтям для написання даної наукової роботи.

1.4. Завдання навчальної дисципліни «Ортодонтія» у системі підготовки магістра стоматології, її структура та зміст

Ортодонтія розв'язує широкий спектр завдань, пов'язаних з професійною діяльністю стоматолога: вивчення зубощелепних аномалій та деформацій; чинників, що призводять до їх появи та розвитку; розроблення нових методів діагностики, профілактики та лікування зубощелепних аномалій та деформацій у пацієнтів різних вікових категорій; дослідження впливу зубощелепних аномалій та деформацій на розвиток суміжних органів та систем тощо [150].

Київська ортодонтична школа не лише є однією з найдавніших на теренах Східної Європи [160], але й однією з найбільш авторитетних та визнаних.

Саме тому, при розробленні концепції змішаного навчання ортодонції, ми спираючись на закони України «Про освіту» (2017) [107], «Про вищу освіту» (2014) [101], «Про стратегію сталого розвитку України до 2030 року» (2019) [145], Стратегію розвитку медичної освіти в Україні (2019) [144], керуючись наказами МОЗ та МОН України та іншими нормативними документами, ретельно досліджуємо також робочі плани та програми, розроблені фахівцями кафедри ортодонції НМУ ім О.О. Богомольця.

Робочі навчальні програми дисциплін, що викладаються на кафедрі, створені згідно зі Стандартом вищої освіти України за спеціальністю 221 «Стоматологія» галузі знань 22 «Охорона здоров'я» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого Наказом МОН України №879 від 24.06.2019 р. [142]; Освітньо-професійної програми «Стоматологія», другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 221 «Стоматологія» галузі знань 22 «Охорона здоров'я», затвердженою Вченою радою НМУ імені О.О. Богомольця (зі змінами та доповненнями), протокол №11 від 30.05.2023 р. [95].

Зміст робочих навчальних програм та тематичних планів адаптований до програм/тематичних планів медичних ЗВО Європи, зокрема Медичного Університету Варшави (Medical University of Warsaw, Poland) [197].

Аналізуючи структуру професійної компетентності майбутнього лікаря, яка розглядалася нами в 1.1, спеціальні та загальні компетентності згідно стандарту, ПРН освітньо-професійної програми, можемо стверджувати, що жоден з компонентів не може бути сформованим без системної ортодонтичної підготовки майбутніх стоматологів.

Формування ортодонтичної складової професійної компетентності майбутнього магістра стоматології складається з логічного алгоритму формування знань, умінь та навичок з ортодонтії, здатності усвідомлено добирати методи та підходи ортодонтичного діагностування, лікування та профілактики; оцінювати наслідки своєї професійної діяльності; усвідомленого дотримання деонтологічних принципів та норм у професійній діяльності. При цьому педагогічний процес з ортодонтії має строго відповідати базовим дидактичним принципам, які ґрунтуються на науковості, систематичності, послідовності, наочності, доступності, поетапності формування знань та умінь, варіативності навчання, свідомості й творчій активності студентів, поєднанні процесу навчання та самоосвіти.

Починаючи з другого курсу навчання, студенти стоматологічної спеціальності вивчають курс «Введення в клінічну стоматологію», орієнтованого на пропедевтичне вивчення п'яти стоматологічних дисциплін, а саме:

- терапевтична стоматологія;
- ортопедична стоматологія;
- хірургічна стоматологія;
- дитяча терапевтична стоматологія;
- ортодонтія.

Метою дисципліни «Введення в клінічну стоматологію, доклінічний курс ортодонтії», є формування поняття про зміст, організаційні принципи

стоматологічної допомоги, методи діагностики та лікування, які застосовуються в ортодонтії. Оволодіння на симуляційних фантомах стоматологічними маніпуляціями для подальшого їх застосування в клінічній практиці. Структура ортодонтичної складової навчальної дисципліни «Введення в клінічну стоматологію, доклінічний курс ортодонтії» подана в таблиці (Таблиця 1.8).

Таблиця 1.8

Структура ортодонтичної складової навчальної дисципліни «Введення в клінічну стоматологію, доклінічний курс ортодонтії»

Курс	Змістові модулі дисципліни «Введення в клінічну стоматологію, доклінічний курс ортодонтії»	Кількість кредитів / години
2	Вікові особливості розвитку зубощелепного апарату	2,5 / 75
2	Клінічне матеріалознавство	

Результатом навчання є формування знань та вмінь з дисципліни, а саме:

Знати:

- основні етапи розвитку стоматології, роль обличчя в житті людини;
- ембріональний розвиток обличчя та щелеп; ріст та формування щелепних кісток у віковому аспекті; концепції росту та розвитку обличчя, теорії контролю росту;
- етапи розвитку ЗЩА у внутрішньутробному періоді;
- етапи розвитку ЗЩА у постнатальному періоді;
- особливості розвитку жувальної та мимічної мускулатури у дітей;
- морфо-функціональну характеристику тимчасового періоду прикусу;
- морфо-функціональну характеристику змінного періоду прикусу;

- морфо-функціональну характеристику постійного періоду прикусу;
 - визначення ключа оклюзії за Енглеом та Ендрюсом;
 - періоди становлення висоти прикусу;
 - стандарти проведення фотометрії;
 - фази кристалізації гіпсу;
 - функціональну анатомію та біомеханіку зубо-щелепового апарату;
 - організацію стоматологічної допомоги;
 - обладнання стоматологічного кабінету та техніку безпеки при роботі з ним;
 - стоматологічний інструментарій, що застосовується в ортодонтії;
 - ергономіку роботи лікаря-стоматолога;
 - принципи асептики й антисептики в клініці ортодонтії, застосування засобів індивідуального захисту при виконанні стоматологічних маніпуляцій;
 - склад, фізико-хімічні властивості, показання до застосування основних та допоміжних стоматологічних і зуботехнічних матеріалів;
 - технологію приготування та застосування основних та допоміжних стоматологічних і зуботехнічних матеріалів в ортодонтії;
 - поняття про норму в ортодонтії, норми прикусу в різні вікові періоди;
 - характеристику ортогнатичного прикусу, поняття про фізіологічні та патологічні види прикусу;
 - техніку отримання діагностичних моделей щелеп;
- Вміти:
- організувати робоче місце лікаря-стоматолога- ортодонта з урахуванням вимог ергономіки, правил асептики і антисептики, дотримання техніки безпеки;

- дотримуватись принципів асептики та антисептики в клініці при ортодонтичному прийомі, застосовувати засоби індивідуального захисту при виконанні стоматологічних маніпуляцій;
- демонструвати володіння морально-деонтологічними принципами медичного фахівця та принципами фахової субординації на стоматологічному прийомі;
- вибрати інструментарій для стоматологічних маніпуляцій;
- отримувати анатомічні відбитки з верхньої та нижньої щелеп різними відбитковими матеріалами (альгінатними, термопластичними та силіконовими матеріалами);
- виготовляти діагностичні та робочі моделі щелеп;
- надавати невідкладну допомогу в умовах стоматологічного кабінету (клініки),
- підібрати відбиткову ложку на верхню та нижню щелепу;
- оцінити отриманий відбиток;
- володіти технікою виготовлення гіпсових моделей верхньої та нижньої щелеп і оформлення їх цоколя;
- загіпсувати моделі в оклюдатор в положенні центральної оклюзії
- визначати види фізіологічних та патологічних прикусів
- визначати симптом Цилінського;
- визначати форму голови;
- визначати форму обличчя;
- аналізувати трансверзальні пропорції обличчя;
- аналізувати вертикальні пропорції обличчя;
- аналізувати профіль обличчя;
- проводити аналіз посмішки;
- провести стандартизоване фотографування обличчя;

Базові компетентності, отримані під час вивчення вищезазначеного курсу, є фундаментом, на якому ґрунтується в подальшому процес опанування студентами навчальної дисципліни «Ортодонтія». Здобувачі стоматологічної

спеціальності розпочинають вивчення фахової навчальної дисципліни «Ортодонтія» на третьому курсі, продовжують на четвертому і завершують на п'ятому.

Таблиця 1.9

Структура навчальної дисципліни «Ортодонтія»

Курс	Модулі дисципліни «Ортодонтія»	Змістові модулі	К-ть годин/лекції/практичні
3	Модуль 1.	Методи обстеження пацієнта з зубощелепними аномаліями та деформаціями	120/10/60
		Основні методи та принципи лікування пацієнтів з зубощелепними аномаліями та деформаціями	
		Аномалії окремих зубів	
4	Модуль 2.	Сагітальні аномалії прикусу	90/10/40
		Вертикальні аномалії прикусу	
		Трансверзальні аномалії прикусу	
5	Модуль 3.	Комплексна оцінка стоматологічного статусу ортодонтичного хворого	90/10/50
		Дитяче зубне протезування та ортодонтична техніка. Вроджені вади обличчя та щелеп	

Цілком очевидно, що вихідною позицією для розроблення методики формування когнітивної складової ортодонтичної компетентності майбутнього магістра стоматології в умовах змішаного навчання мають бути обрані Стандарти та робочі програми навчальної дисциплін. Проаналізуємо знаннєву складову, виходячи з цілепокладання кожного розділу ортодонтії та програмових результатів, які мають бути досягнутими (табл. 1.10). Такий підхід дасть змогу визначити основні змістові лінії та формувати їх по висхідній спіралі, переходячи з одного розділу ортодонтії до іншого.

Основний акцент у процесі навчання дисципліни «Ортодонтія» на 3 курсі зроблено на опануванні методами обстеження і діагностики пацієнтів з зубощелепними аномаліями та деформаціями, аномаліями окремих зубів, основними принципами і методами лікування, а також впливом ортодонтичної апаратури на тканини пародонту та скронево-нижньощелепного суглобу. Тут вивчається розділ ортодонтії «Діагностика зубощелепних аномалій та деформацій», який структурований за двома змістовими модулями: Методи обстеження пацієнта з зубощелепними аномаліями та деформаціями» та «Основні методи та принципи лікування пацієнтів з зубощелепними аномаліями та деформаціями»

Основною метою викладання навчальної дисципліни «Ортодонтія» на четвертому курсі є оволодіння методами обстеження і діагностики пацієнтів з аномаліями прикусу в сагітальній, вертикальній та трансверзальній площинах, основними принципами і методами лікування, профілактики. Значною мірою збільшено практичну складову дисципліни у порівнянні з попереднім модулем

На 5-му курсі, метою навчальної дисципліни «Ортодонтія» є оволодіння методами обстеження і діагностики пацієнтів з вродженими вадами обличчя та дефектами зубів і зубних рядів, основними принципами і методами ортодонтичного лікування, а також реабілітацією дітей з травмами щелепно-лицьової ділянки.

На прикладі знань про проведення клінічного обстеження пацієнта із зубощелепними аномаліями і деформаціями легко простежити формування

відповідної змістової лінії доповнюючи та розширюючи знання при переході від одного розділу ортодонції до іншого. Так, на третьому курсі студенти опановують загальні основи, методи та підходи до методики проведення клінічного обстеження пацієнта із зубощелепними аномаліями і деформаціями. На четвертому курсі ці знання доповнюються вивченням рентгенологічних методів обстеження, методикою розшифровки телерентгенограм (фасних та профільних). На п'ятому курсі ці знання закріплюються уміннями та навичками і доповнюються специфічними особливостями проведення клінічних обстежень для різних диспансерних груп ортодонтичних хворих та груп з факторами ризику.

Таблиця 1.10

**Формування когнітивної складової навчальної дисципліни
«Ортодонція»**

Діагностика зубощелепних аномалій та деформацій	Аномалії та деформації зубощелепного апарату людини	
<p>- знати методику проведення клінічного обстеження пацієнта із зубощелепними аномаліями і деформаціями, аномаліями окремих зубів; - знати методику проведення антропометричних методів обстеження;</p>	<p>- знати рентгенологічні методи обстеження; - знати методики розшифровки телерентгенограм (фасних та профільних); - знати вимоги до</p>	<p>Знати: - диспансерні групи нагляду за ортодонтичними хворими і проводити профілактичні заходи в групі з факторами ризику; - етапи диспансеризації дітей з вродженими вадами обличчя; - етіологію, патогенез, клініку та діагностику провідних ендокринних синдромів і симптомів у ортодонтичній клініці;</p>

Діагностика зубощелепних аномалій та деформацій	Аномалії та деформації зубощелепного апарату людини	
<p>- знати методи дослідження мовної, дихальної, жувальної функції та функції ковтання;</p> <p>- знати рентгенологічні методи обстеження;</p> <p>- знати методики розшифровки телерентгенограм (фасних та профільних);</p> <p>- знати вимоги до ведення медичної документації;</p> <p>- основні принципи і методи лікування пацієнтів із зубо-щелепними аномаліями та деформаціями;</p> <p>- знати класифікації зубощелепних</p>	<p>ведення медичної документації;</p> <p>- основні принципи і методи лікування пацієнтів з аномаліями прикусу в трьох площинах.</p>	<p>Знати показання до використання та особливості клініко-лабораторних етапів виготовлення:</p> <p>- знімних ортодонтичних апаратів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу;</p> <p>- незнімних ортодонтичних апаратів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу з технологією індивідуального та промислового їх виготовлення ;</p> <p>- конструкцій для відновлення анатомічної форми зубів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу;</p> <p>- незнімних конструкцій зубних протезів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу;</p> <p>- часткових та повних знімних конструкцій зубних протезів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу;</p> <p>Знати: фізико-хімічні властивості матеріалів, які використовуються</p>

Діагностика зубощелепних аномалій та деформацій	Аномалії та деформації зубощелепного апарату людини	
<p>аномалій та деформацій, аномалій окремих зубів;</p> <p>- знати класифікацію ортодонтичної апаратури;</p> <p>- знати основні методи лікування зубощелепних аномалій та деформацій, аномалій окремих зубів.</p>		<p>для виготовлення конструкцій зубних протезів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу;</p> <p>- особливості проявів травматичних ушкоджень зубів та щелеп у дітей.</p>

Діагностика зубощелепних аномалій та деформацій

- знати методику проведення клінічного обстеження пацієнта із зубощелепними аномаліями і деформаціями, аномаліями окремих зубів;
- знати методику проведення антропометричних методів обстеження;
- знати методи дослідження мовної, дихальної, жувальної функції та функції ковтання;
- знати рентгенологічні методи обстеження;
- знати методики розшифровки телерентгенограм (фасних та профільних);
- знати вимоги до ведення медичної документації;
- основні принципи і методи лікування пацієнтів із зубо-щелепними аномаліями та деформаціями;
- знати класифікації зубощелепних аномалій та деформацій, аномалій окремих зубів;
- знати класифікацію ортодонтичної апаратури;
- знати основні методи лікування зубощелепних аномалій та деформацій, аномалій окремих зубів



Аномалії та деформації зубощелепного апарату людини

- знати рентгенологічні методи обстеження;
- знати методики розшифровки телерентгенограм (фасних та профільних);
- знати вимоги до ведення медичної документації;
- основні принципи і методи лікування пацієнтів з аномаліями прикусу в трьох площинах.



- Знати: диспансерні групи нагляду за ортодонтичними хворими і проводити профілактичні заходи в групі з факторами ризику;
- етапи диспансеризації дітей з вродженими вадами обличчя;
- етіологію, патогенез, клініку та діагностику провідних ендокринних синдромів і симптомів у ортодонтичній клініці;
- знати показання до використання та особливості клініко-лабораторних етапів виготовлення:
 - знімних ортодонтичних апаратів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу;
 - незнімних ортодонтичних апаратів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу з технологією індивідуального та промислового їх виготовлення ;
 - конструкцій для відновлення анатомічної форми зубів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу;
 - незнімних конструкцій зубних протезів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу
 - часткових та повних знімних конструкцій зубних протезів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу;
- знати: фізико-хімічні властивості матеріалів, які використовуються для виготовлення конструкцій зубних протезів у дітей в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу;
- особливості проявів травматичних ушкоджень зубів та щелеп у дітей.



Рис. 1.5. Формування когнітивної складової навчальної дисципліни

«Ортодонтія»

Особливої уваги при змішаному форматі навчання потребує процесуально-діяльнісна складова ортодонтичної компетентності майбутнього магістра стоматології. Проаналізуємо програмні результати навчання ортодонтії з позицій вимог Стандарти та робочих програм для кожного з модулів навчальної дисциплін (табл. 1.10).

Таблиця 1.11

Назва модуля дисципліни «ортодонтія»	Уміння та навички
Діагностика зубощелепних аномалій та деформацій	<ul style="list-style-type: none"> - обстежити ортодонтичного хворого (зібрати анамнез, провести клінічні та додаткові методи обстеження); - аналізувати результати обстеження пацієнта із зубощелепними аномаліями та деформаціями, аномаліями окремих зубів; - заповнити історію хвороби; - вміти отримати відбитки з верхньої та нижньої щелепи; - виготовити контрольні моделі; - провести клінічні діагностичні проби; - розшифрувати бокову та пряму телерентгенограму; - описати дентальні, аксіальні рентгенівські знімки та ортопантомограму; - визначати глибину залягання і стан зачатків ретинованих зубів на рентгенограмах; - проводити функціональні проби (дихання, ковтання), палатографію; - визначити диспансерні групи нагляду за ортодонтичними хворими і проводити профілактичні заходи в групі з факторами ризику;

Назва модуля дисципліни «ортодонтія»	Уміння та навички
	<ul style="list-style-type: none"> - вміти скласти необхідний комплекс міогімнастичних вправ; - діагностувати та проводити диференційну діагностику аномалій окремих зубів; - визначити провідні синдроми і симптоми у ортодонтичній клініці; - демонструвати володіння морально-деонтологічними принципами медичного фахівця та принципами фахової субординації на ортодонтичному прийомі; - обґрунтовувати і формулювати попередній клінічний діагноз зубо-щелепних аномалій та деформацій; - обґрунтовувати і формулювати синдромний ортодонтичний діагноз; - проводити диференціальну діагностику захворювань в ортодонтії; - проводити диференційну діагностику соматичних захворювань, що потребують особливої тактики ведення пацієнта у дитячому віці; - проводити лікування та профілактику аномалій зубів, зубних рядів залежно від віку та клінічних проявів.
Аномалії та деформації зубощелепного апарату людини	<ul style="list-style-type: none"> - проводити і аналізувати результати обстеження ортодонтичних хворих з патологічними прикусами; - визначати етіологічні чинники їх виникнення; - обґрунтовувати і формулювати попередній та кінцевий клінічний діагноз;

Назва модуля дисципліни «ортодонція»	Уміння та навички
	<ul style="list-style-type: none"> - проводити диференційну діагностику захворювань; - аналізувати результати обстеження пацієнта із зубо-щелепними аномаліями та деформаціями; - заповнити історію хвороби; - вміти отримати відбитки з верхньої та нижньої щелепи; - виготовити контрольні моделі; - провести клінічні діагностичні проби; - розшифрувати бокову та фасну телерентгенограму; - описати дентальні, аксіальні рентгенологічні знімки та ортопантомограму; - визначати глибину залягання і стан зачатків ретинуваних зубів на рентгенограмах; - проводити функціональні проби (дихання, ковтання), палатографію; - проводити лікування та профілактику аномалій прикусу в сагітальній, вертикальній та трансверзальній площинах в залежності від віку та клінічних проявів; - визначити диспансерні групи нагляду за ортодонтичними хворими і проводити профілактичні заходи в групі з факторами ризику; - вміти скласти необхідний комплекс міогімнастичних вправ; - визначити провідні синдроми і симптоми у ортодонтичній клініці;

Назва модуля дисципліни «ортодонція»	Уміння та навички
	<ul style="list-style-type: none"> - демонструвати володіння морально-деонтологічними принципами медичного фахівця та принципами фахової субординації на ортодонтичному прийомі.
	<ul style="list-style-type: none"> - проводити обстеження ортодонтичних пацієнтів з дефектами зубів та зубних рядів в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу; - інтерпретувати анамнестичні (антенатальні, в період пологів, постнатальні), клінічні та додаткові діагностичні методи обстеження пацієнтів із зубощелепними аномаліями та деформаціями в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу; - обґрунтовувати і формулювати попередній клінічний діагноз пацієнтів з дефектами зубів та зубних рядів в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу; - обґрунтовувати і формулювати синдромний ортодонтичний діагноз пацієнтів з ендокринною патологією в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу; - проводити диференціальну діагностику аномалій, патології та захворювань в ортодонтії; - проводити диференційну діагностику соматичних захворювань, що потребують особливої тактики ведення ортодонтичного пацієнта в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу;

Назва модуля дисципліни «ортодонція»	Уміння та навички
	<ul style="list-style-type: none"> - виявляти вроджені та набуті вади щелепно-лицьової ділянки пацієнтів в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу; - визначити та правильно застосувати конструкцію зубних протезів у пацієнтів з дефектами зубів та зубних рядів в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу; - провести припасовку конструкцій зубних протезів у пацієнтів з дефектами зубів та зубних рядів в тимчасовому, змінному та постійному періодах прикусу.

Формування процесуально-діяльнісної складової професійної компетентності в умовах змішаного навчання потребує інноваційних підходів як у застосуванні методів навчання, так і у використанні засобів. Значно зростає роль наочності. Так, при вивченні методів ортодонтичного лікування ми широко використовуємо реальні ортодонтичні апарати, залучаємо студентів до процесу планування лікування, їх виготовлення, припасування та корекції.

Важливою для формування ортодонтичних умінь та навичок є роль тривимірного моделювання. Поєднання наочних засобів у вигляді традиційних гіпсових моделей щелеп і електронних 3-D віртуальних інструментів є дидактично обґрунтованим і має стати запорукою успішного застосування змішаного підходу в стоматології, який вимагає залучення кількох модальностей для набуття тактильної чутливості та розвитку просторової уяви. Цифрові засоби дають ширші можливості для моделювання, маніпулювання, аналізу ортодонтичних особливостей тощо.

Впровадження сучасних технологій у повсякденну практику навчання на стоматологічних факультетах дає змогу надати освіті випереджувального характеру, що є однією з болючих проблем сьогодення. Технологічні інновації є водночас і засобом педагогічних технологій і об'єктом, вивчення якого сприяє формуванню важливих для майбутньої професійної діяльності стоматолога компетентностей.

Важливим елементом формування компетентного фахівця стоматологічної галузі наразі є вибіркові дисципліни, на вивчення яких згідно з Законом України «Про вищу освіту» відводиться 25% загального навантаження. У таблиці 1.12 подано перелік розроблених вибірових дисциплін на кафедрі ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ.

Таблиця 1.12

Перелік вибірових дисциплін, що викладаються на кафедрі ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ імені О. О. Богомольця

Курс	Дисципліна	Кількість кредитів / години
1	Моделювання анатомічної форми зубів	3 / 90
3	Гнатологія в ортодонції	3 / 90
4	Концепції ортодонтичного лікування пацієнтів із зубощелепними аномаліями та деформаціями в різні вікові періоди	3 / 90
5	Мультибондінгова апаратура в комплексному лікуванні зубощелепних аномалій та деформацій	3 / 90
5	Цифрові технології в ортодонції	3 / 90

Програми вибіркових дисциплін формувалися таким чином, щоб забезпечити поглиблене вивчення ортодонції, ознайомити студентів з сучасними методами діагностики та лікування зубощелепних аномалій та деформацій.

Технологічні інновації, позитивний вплив євроінтеграційних процесів на розвиток вищої медичної освіти прискорюють її трансформацію до європейського рівня, консолідуючи вітчизняний та світовий освітні простори.

Впровадження змішаного навчання у процес ортодонтинточної підготовки, яке деклароване темою нашого дослідження, потребує комплексу передумов, серед яких: особистісно орієнтоване освітнє інформаційно-цифрове середовище, цілісна методична система ортодонтинточної підготовки майбутніх магістрів стоматології, яка забезпечується посиленням міждисциплінарних зв'язків, дидактично обґрунтованим та збалансованим у часі навчальним планом, орієнтованим на поетапне оволодіння знаннями, уміннями та навичками, ретельно підібраним та чітко структурованим навчальним матеріалом; дотримання принципу наступності у формуванні знань та умінь; збалансованим поєднанням когнітивної та процесуально-діяльнісної складових освітнього процесу, прозорою й зрозумілою системою оцінювання.

1.5 Аналіз дидактичного потенціалу змішаних технологій для використання в освітньому процесі з ортодонції

Широке коло досліджень провідних вчених дає можливість зробити висновок про посилення ролі «змішаного навчання» як перспективного напрямку модернізації освіти. Пандемія Covid-19 дала поштовх до активного використання технологій змішаного навчання під час карантинних обмежень. Проте можливості використання елементів «змішаного навчання» для формування професійної компетентності майбутніх стоматологів наразі системно не досліджувалися. Нашою метою є дослідити можливості

системного застосування «змішаного навчання» для ефективного навчання ортодонції майбутніх стоматологів.

Вперше термін «змішане навчання» був запропонований американським Interactive Learning Center у 1999 році. Мовою оригіналу це поняття називається «Blended Learning» [35]. Поштовхом для широкого використання технологій «blended Learning» стало оприлюднення книги К.Дж. Бонка і Ч.Р. Грема «Довідник змішаного навчання: глобальні перспективи, локальні проекти» (Curtis J. Bonk, Charles R. Graham «The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs») [206]. Авторами було запропоновано 3 різні категорії навчання, кожна з яких містить у назві слово «blend», що трактується як «змішування»: «суміш», «купаж»:

1. enabling blends – сполучне змішування створення можливості змішування,
2. enhancing blends – покращене, зміцнююче змішування,
3. transforming blends – трансформуюче/перетворювальне змішування [206].

За словами L. Saraivan, концепція змішаного навчання у світі з'явилася на початку 1990-х років, як альтернатива до онлайн-навчання, оскільки студенти були недостатньо самомотивовані, щоб навчатись самостійно у дистанційному форматі. Проте активно впроваджувати змішану форму освіти почали лише на початку 2000-х [184]. Особливої гостроти попит на змішану форму навчання набув з початком з пандемії COVID-19 та запровадженням карантинних обмежень. Цей попит не втратив актуальності і в постпандемічний період, а на території України навіть дещо посилюється з початком повномасштабної війни, розв'язаної РФ.

Згідно з науковими дослідженнями R. Haridy et al., насправді пандемія COVID-19 серйозно ускладнила здобувачам стоматологічної освіти навчальний процес [184]. У зв'язку із поширенням коронавірусної інфекції для студентів, котрі навчались на лікарів-стоматологів, почала активно використовуватись змішана форма навчання, що містила в собі елементи

онлайн-навчання, віртуального моделювання та відвідування тактильних лабораторій разом із традиційним клінічним навчанням, що в навчальному процесі передбачало роботу з фізичними особами, реальними пацієнтам. Спираючись на результати дослідження 2023 року варто зауважити, що дійсно – організація навчання за допомогою методів змішаної форми створює значну кількість освітніх можливостей для студентів стоматологічного напрямку.

Науковці M. Sariteresi and H. Cakir стверджують, що система змішаного навчання у вищих навчальних закладах є надзвичайно ефективною в порівнянні з класичним навчанням в університетських аудиторіях, або ж онлайн-навчанням [247]. Порівнюючи дані дослідження з результатами, отриманими на початок 2023 року, варто зауважити, що ефективність змішаної форми освітнього процесу в Україні є досить високою та обумовленою цілою низкою вирішальних для навчання українських студентів та викладачів факторів. Відправною точкою процесу впровадження змішаного навчання стало усвідомлення потреби змін у системі освіти та адаптування до вимог та потреб часу.

Вивчення змішаної форми навчального процесу дослідниками M. Tauebinik and M. Puteh дозволяє зауважити великий відсоток переваг даної системи освіти у порівнянні з виключно традиційною чи дистанційною формою [259]. Однак, порівнюючи результати дослідження 2013 року з результатами, отриманими на початку 2023 року, ефективність даної форми освітнього процесу зросла.

Використання знань та цифрових технологій у навчанні майбутніх лікарів стоматологів, за словами дослідників T.Y. Chang et al., є важливою сферою освітнього процесу як для викладачів, так і для студентів медичного спрямування [186]. Науковці вважають, що онлайн-лекції стають неминучою частиною майбутньої стоматологічної освіти. Виходячи з результатів дослідження 2023 року із цим варто погодитись, оскільки у змішаному навчанні, яке практикується на території України вищими медичними

освітніми закладами, онлайн-навчання включається в освітній процес студентів-стоматологів.

Науковці A. Godlewska et al. вважають, що активне навчання за допомогою комунікативних засад з одногрупниками сприяє якісному засвоєнню навчального матеріалу навіть у тих випадках, коли лекційна частина навчання студентами не відвідувалась [205]. З огляду на дослідження початку 2023 року варто зауважити, що окрім іншого змішана форма продукує імовірність виникнення у студентів відчуття ізольованості від учителів та інших учасників освітнього процесу.

Змішаний підхід до навчання є поширеним, однак, за словами K. Smith and J. Hill, ключовим у моделі об'єднання онлайн-навчання та традиційної форми є технічний прогрес, та використання цифрових технологій, які постійно розвиваються [249]. З огляду на результати дослідження педагогічних поглядів в Україні, залучення до освітнього процесу технологій є важливою складовою успішного та актуального навчання студентів-стоматологів.

Своєю чергою F. Derbel стверджує, що традиційне навчання, доповнене навчанням через мережу Інтернет, є інноваційною концепцією освіти у всьому світі [191]. Віртуальна освітня мобільність забезпечується для студентів наданою можливістю використання онлайн-матеріалів та роботи у власному темпі студента, без ізолювання від вчительської присутності. Важливо зауважити, що, зважаючи на результати отримані в науковій роботі 2023 року, проблема темпу навчання та відчуття ізольованості студента від педагогів є важливим та актуальним питанням, яке вимагає окремої уваги науковців та освітніх працівників.

Науковці K. Nijakowski та ін. також зауважують, що ефективність змішаної форми навчання у стоматології доводить задоволеність студентів подібною формою навчання [235]. За результатами дослідження науковців студенти стоматологічного напрямку підкреслюють переваги змішаного навчання в підвищенні навчальної ефективності, а також використанню

індивідуального темпу освітніх процесів, однак вагомим недоліком у змішаній формі навчання визначено обмеження соціальних контактів. Порівнюючи з результатами дослідження 2023 року варто зауважити, що в українських студентів спостерігається пониження даного показника, однак зниження соціальних контактів також негативно впливає на продуктивність та якість навчання майбутніх стоматологів.

Дослідники A.S. Qutieshat та інші звертають увагу на результати власного дослідження, які свідчать про підвищення успішності студентів, які навчалися на змішаній формі навчання [242]. Варто зауважити, що змішана форма навчання, як показало дослідження в українських медичних закладах освіти також показує підвищення успішності освітніх учасників. Змішане навчання є одним із найефективніших видів освітнього процесу в багатьох країнах світу. Результати наукового дослідження N.R. Alsalhi et al., яке проводилось на базі Аджманського університету показали, що успіхи студентів стоматологічного напрямку можуть змінюватись в залежності від статі абітурієнта на користь жінок [172].

Подібні результати показало і дослідження R. Ullah et al., що підтверджує схильність жінок до більшої продуктивності за умов змішаного навчання [260]. Однак, щодо даного критерію успішності студентів, що навчаються на змішаній формі в українських закладах вищої освіти коментувати даний аспект неможливо, у зв'язку з відсутністю достатньої кількості досліджень прямого взаємозв'язку подібної траєкторії успішності зі статтю у студентів стоматологічного напрямку.

На думку S. Jeganathan and P.S. Fleming, змішане навчання на рівні із традиційною формою освітнього процесу мають ефективні методичні засади та показують високі результати набуття знань студентами, а також обидва підходи, тобто і змішане і традиційне навчання отримують позитивні відгуки учасників освітнього процесу [211]. З огляду на результати дослідження початку 2023 року педагогічні працівники закладів вищої медичної освіти

надають перевагу змішаній формі навчання, посилаючись на не стабільну ситуацію в Україні.

Підготовка сучасних медичних фахівців стоматологічного напрямку в Україні, як і в багатьох країнах світу, здебільшого базується на концепціях підвищення якості освіти, у зв'язку з чим орієнтується на використання змішаної форми навчання у ЗВМО. Як показують результати досліджених науковців та дослідження 2023 року в Україні освітній процес за умов змішаного навчання забезпечує високу ефективність та результативність, а також загальну успішність у студентів стоматологічного профілю, що, своєю чергою, забезпечує задоволеність освітнім процесом педагогічних працівників даного напрямку.

Першочерговою метою технології «Blended Learning» є забезпечення ширшого доступу, зручності, надання додаткової гнучкості системі навчання, забезпечення нових можливостей навчання через інші модальності. Так, сполучне змішування зосереджене на доступності та гнучкості; зміцнююче змішування дає змогу поступово змінювати педагогічні прийоми без радикальних змін у способі навчання, доповнювати традиційні педагогічні методи, залучаючи додаткові навчальні ресурси, матеріали та засоби до традиційного навчального середовища. Категорія Transforming blends передбачає радикальні трансформації методики навчання, надаючи перевагу технологіям, у яких студент здобуває знання завдяки динамічній взаємодії [206].

Автори (К.Дж. Бонк і Ч.Р. Грехем) [206], розвиваючи ідеї змішаного навчання, стверджують, що воно реалізовуватися на різних рівнях:

- 1) рівень активності (activity level);
- 2) рівень курсу (course level);
- 3) програмний рівень (program level);
- 4) інституційний рівень (institutional level)

На всіх чотирьох рівнях комбінації щодо поєднання навчання визначаються адміністрацією закладу освіти, викладачем або самим студентом.

Змішане навчання на рівні активності відбувається, коли освітня діяльність охоплює методики традиційного навчання (face-to-face – «віч-на-віч») та онлайн навчання. З точки зору вищої освіти, використання технологічних інструментів при проведенні аудиторного заняття робить діяльність більш автентичною, особливо, коли застосування інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє залучити експерта у певній галузі до проведення лекції чи практичного заняття на відстані через створення одночасно очного та он лайн викладання. Прикладами ефективних форм такого навчання є використання онлайн форумів для обговорення, веб засобів комунікації для проведення відео конференцій під час аудиторних занять тощо.

Змішане навчання на рівні курсу – найпоширеніший тип змішаного навчання, який охоплює очні та дистанційні види діяльності, котрі є частиною навчального курсу. Деякі навчальні курси залучають студентів до різноманітних видів діяльності, підтримуючи як очне, так і дистанційне навчання, які збігаються в часі.

На програмному рівні впровадження змішаного навчання певні аудиторні курси є обов'язковою вимогою навчальної програми, а решту дисциплін студенти можуть вивчати дистанційно. Такий рівень змішаного навчання у закладах вищої освіти, зазвичай, імплементується у бакалаврських та магістерських програмах. Як правило, заклади освіти, які пропонують надають очні та онлайн курси в рамках однієї й тієї самої програми, а студенти, в свою чергу, обирають поєднання курсів з різними методами викладання. Однак існують освітні програми університетів та інститутів, які проводять навчання за змішаною системою із обов'язковою присутністю студентів на певних аудиторних заняттях.

«Змішування» на інституційному рівні відбувається на рівні установи, коли заклад вищої освіти ставить пріоритет на «змішане навчання», від початку навчання до завершення студенти навчаються за моделлю «змішаного навчання» Інституційний рівень змішаного навчання є дуже схожим на програмний рівень, проте на цьому рівні заклади вищої освіти прописують на рівні своєї інституції зобов'язання поєднувати очне та дистанційне навчання. При такій моделі доволі часто студенти відвідують аудиторні заняття на початку та наприкінці семестру, а протягом семестру викладання відбувається в Інтернет мережі.

Погоджуючись з трактуванням, що «blended Learning» – це форма навчання, яка поєднує традиційні методики «віч-на-віч» (face-to-face) з навчанням, що базується на застосуванні комп'ютерних технологій дистанційного навчання, у вітчизняній педагогіці цей термін трактується кожним з авторів по-різному. Наприклад, Є. М. Смирнова-Трибульська називає його гібридним [141], Дж. Мунен – гнучким [189], Н. В. Рашевська – змішаним [111]. Аналіз наукових публікацій з досліджуваної проблематики дозволяє виокремити ряд визначень змішаного навчання, які є важливими у контексті нашого дослідження.

Авторами [187] це поняття трактується як формальна освітня програма, яка передбачає навчання в межах освітнього закладу, дистанційне навчання та методи, що поєднують ці форми навчання. На думку [110], це процес навчання, за якого традиційні технології навчання поєднуються з інноваційними технологіями електронного, дистанційного та мобільного навчання з метою гармонійного поєднання теоретичного та практичного складників процесу навчання.

У публікації [71] зазначається, що поєднання онлайн- та офлайн-навчання в одному навчальному процесі, що формує «навчальний досвід» студента та самодостатній логічний курс чи предмет.

В роботі [153], його трактують як цілеспрямований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини,

заснований на поєднанні технологій традиційного, комп'ютерно орієнтованого, дистанційного та мобільно орієнтованого навчання.

Формат змішаного навчання – це різні варіанти поєднання методів електронного і очного навчання.

Цілком логічним є визначення [140], що формат змішаного навчання – це різні варіанти поєднання методів електронного і очного навчання. До складу програм змішаного навчання може входити велика кількість навчальних технік і підходів, наприклад: електронні курси, практичне навчання, робота над конкретними проектами, службова ротація, електронні книги, мобільне навчання, коучинг, очні курси, виїзне навчання, навчальні ігри та симуляції, формальне навчання з сертифікаціями.

Ми погоджуємось з авторами [201], що змішане навчання поєднує різні види навчальних заходів, включаючи очне навчання, онлайн електронне навчання і самонавчання на робочому місці.

В ході наукового аналізу було визначено, що метою змішаної форми навчання є надання освітніх послуг шляхом комбінації традиційної

форми навчання та застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. При цьому необхідно враховувати додаткові особливості перебігу процесу змішаного навчання.

Для ефективного впровадження даної технології необхідно:

- доступ до мережі Інтернет
- володіння навичками роботи із засобами інформаційних технологій
- достатній рівень мотивації та самоорганізації

І.Я. Лернер спільно з М.М. Скаткіним розробили класифікацію методів навчання:

- інформаційно-рецептивний (метод призначений для забезпечення розуміння

студентом суті матеріалу, який вивчається)

- репродуктивний (забезпечення засвоєння матеріалу, при якому студенти були б спроможні відтворити його, маючи зовнішню опору у вигляді

підказки або вмiли вiдтворити самостiйно та застосувати одержанi знання у простiй, типовiй ситуацiї)

- проблемний (викладач висуває, формулює проблему, сам її розв'язує, показуючи шлях розв'язання в справжніх, але доступних для розуміння студентів суперечностях, розкриває хід думки в процесі розв'язання проблеми)

- евристичний (студенти під керівництвом викладача самостійно розв'язують

завдання, створюють і розв'язують проблемні ситуації, аналізують, порівнюють, роблять висновки і т. ін., в результаті чого в них формуються усвідомлені міцні знання)

- дослідницький (викладач разом зі студентами формулює проблему. Знання учням не повідомляються, учні самостійно здобувають їх у процесі вирішення проблем, порівнюючи різноманітні варіанти отриманих відповідей).

Модель змішаного навчання удосконалює можливості традиційної форми навчання:

- лекційні заняття. Повний матеріал лекцій і слайди до них повинні бути доступними для всіх студентів і легко використовуватися для самостійного вивчення.

- практичні заняття (Face-to-face sessions) по суті можуть бути об'єднані з лекційними, так що на них відбувається обговорення важливих тем курсу і відпрацювання практичних навичок.

- навчальні матеріали існують не тільки в друкованому, але і в електронному вигляді, викладач становить ресурсну карту, в якій вказані основні і додаткові матеріали, посилання з Інтернету, якими може користуватися студент.

- онлайн спілкування. Це абсолютно новий елемент, який прийшов в змішане навчання з онлайн навчання. Тут є різні інструменти – чат, форум,

скайп, які дають студентам і викладачеві можливість спілкуватися і працювати разом.

– індивідуальні та групові проекти (Collaboration). Ця форма роботи розвиває навички роботи в інтернеті, навички пошуку, аналізу інформації, роботи в групі, вміння правильно розподіляти обов'язки і нести відповідальність за прийняті рішення.

– віртуальна класна кімната. Цей інструмент дозволяє студентам спілкуватися за допомогою різних засобів Інтернет-комунікацій, не перебуваючи фізично в класі, що дає учням певну частку свободи в процесі навчання.

– аудіо- і відеолекції, анімації та симуляції. Ці елементи змішаного навчання роблять процес навчання простим і більш насиченим.

Він також класифікував типи змішаного навчання відповідно до чотирьох вимірів [206]:

1) просторовий: аудиторне чи віртуальне навчання;

2) часовий: синхронне чи асинхронне навчання;

3) чуттєвий: високий чи низький;

4) людського фактору: виключно присутність викладача, присутність

викладача та використання інформаційно-комунікаційних засобів, виключно Інтернет навчання.

Ma jumdar Arunima у роботі «Змішане навчання: різні комбінації, що працюють» (Blended Learning: Different combinations that work) пропонує такі варіанти «змішування» [224].

1. Змішування онлайн та очного навчання. У такому випадку, наприклад, може застосовуватися модель «перевернутого класу». Навчальні матеріали розміщуються у системах управління навчанням та інших платформах. Окрема увага приділяється доступу до онлайн матеріалів за допомогою різних пристроїв (ПК, ноутбук, планшет, смартфон). Широко застосовуються соціальні сервіси для створення навчального контенту в різних форматах (фото, відео, анімація).

2. Змішування структурованого і неструктурованого навчання. Структуроване навчання добре налагоджено в академічному і корпоративному середовищі. У них учень або співробітник забезпечується набором заздалегідь розроблених навчальних матеріалів і визначеною траєкторією навчання. Таке навчання ще називають формальним. Неструктуроване (інформальне) навчання – це навчання, яке відбувається в повсякденному житті, на робочому місці, у колі сім'ї або у вільний час. Що стосується цілей навчання, його тривалості, то воно не структуроване і не веде до офіційної сертифікації. Сам термін «інформальне» говорить нам про те, що таке навчання відбувається без процедурних формальностей. Інформальне навчання багато в чому збігається зі структурою життєдіяльності дорослої людини. Певні елементи вчення і навчання присутні практично у всіх формах її соціальної активності. У цьому сенсі, уже не настільки важливо, як людина придбала знання і вміння, необхідні для ефективної діяльності, важливо, щоб вони у нього були. До прикладів інформального навчання відносять: учіння за методом проб і помилок; стихійну самоосвіту у вигляді самостійного пошуку відповідей на хвилюючі питання; взаємне навчання в ході спільного виконання тих чи інших завдань; збагачення духовного світу через читання і відвідування закладів культури та ін.

3. Змішування користувацького і зовнішнього контенту. Курси, що створюються для вивчення навчальної дисципліни або призначені для певної галузі діяльності, інколи неспроможні задовольнити усі потреби учня. У цьому випадку в навчальному процесі може бути використаний, матеріал розроблений фахівцями інших навчальних закладів, наприклад, масові онлайн курси (МООС).

4. Змішування самостійного і групового навчання. Технології автоматизованого навчання створили можливості для самостійного навчання. За їх допомогою ми можемо, наприклад, проходити навчання в декількох місцях одночасно. Разом з тим зазначимо, що інколи така ізоляція не завжди мотивує учня. Натомість спільне навчання передбачає активну взаємодію між

аудиторією і викладачем, що вдосконалює освітній процес, підвищує мотивацію і дозволяє глибше розібратися в навчальному матеріалі.

Моделі «змішаного навчання» за Стейкер і Хорном представлені на рисунку (рис 1.6.).



Рис. 1.6. Моделі «змішаного навчання» за Стейкер і Хорном

Реалізація «змішаного навчання» передбачає наявність відповідного цифрового освітнього середовища, орієнтованого на розширення можливостей для особистісного розвитку та формування індивідуальної освітньої траєкторії, що є базовими для організації студентоцентрованого навчання [150].

Ми погоджуємося із дослідницею О.В. Овчарук, котра зазначає: «здатність застосовувати (нові) інтерактивні технології передбачає не тільки технічні здібності, ІКТ-вміння, а й обізнаність у застосуванні нових форм взаємодії з використанням технології. Ця компетентність допомагає особистості пристосувати власну поведінку до змін у повсякденному житті» [55].

Основні переваги використання технологій змішаного навчання в освітньому процесі з ортодонтії є розширення можливостей для:

- адаптації до умов воєнного стану;
- створення гнучкого індивідуального графіку виконання здобувачами освіти навчального плану;
- реалізації інклюзивної освіти;
- умов для самоосвіти та саморозвитку, що відповідає особистісно орієнтованій доктрині сучасної освіти
- формування цифрової компетентності майбутнього магістра стоматології
- прийняття на нативному рівні сучасних трендів у технологіях діагностування та лікування стоматологічних захворювань.

При цьому змінюється також структура діяльності педагога, значна увага якого зосереджується на проектування навчальної роботи, підготовці завдань для самостійної роботи, контролю навчальних досягнень, реалізації зворотного зв'язку через індивідуальне та групове консультування в дистанційному режимі тощо.

Можна виокремити засоби цифрового навчального середовища, які широко використовувалися нами у процесі навчання ортодонтії. Насамперед, це «інтерактивні конференції» у «Zoom» чи «Microsoft Teams».

Застосунок «Microsoft Teams» об'єднує користувачів у спільне робоче чи навчальне середовище та забезпечує ефективне інтерактивне навчання у єдиному цифровому просторі. Розглянемо можливості «інтерактивної конференції» у «Microsoft Teams» [<https://www.microsoft.com/uk-ua/education/products/teams>] :

- призначення, відстеження та оцінювання завдання для академічної груп;
- демонстрація екрану чи презентації у реальному часі;
- введення діалогу в персоналізованому чаті;
- наявність цифрової дошки вільного формату;

- можливість «підняти руку», що дозволяє висловитися, але при цьому не заважати іншим учасникам;

- спільний режим для дискусій та презентацій;

- взаємодія з файлами.

Застосунок «Zoom» забезпечує проведення «інтерактивної конференції», надаючи такі можливості:

- демонстрація інтерактивної дошки, екрану, раніше підготовлених презентацій та здійснення коментаря до них;

- легкість у керуванні відео- та аудіо- матеріалами;

- відображення усіх користувачів одночасно, або кожного окремо, усі користувачі можуть бачити того, хто говорить;

- функція «підняти руку», викладачу одразу видно, хто перший зі студентів підняв руку, кількість усіх бажаючих відповісти;

- пролонгація «інтерактивної конференції» за допомогою повторного під'єднання;

- доступ із комп'ютера, планшета або телефона;

- спілкування в реальному часі у чаті, доступ до якого є в кожного користувача, а також іменне скерування повідомлення;

- керування звуковим та відео супроводом;

- додавання візуальної емоції, що дозволяє простежити рефлексію користувачів;

- запис «інтерактивної конференції» від початку до кінця та збереження на пристрій.

Практичний досвід дає змогу стверджувати, що проведення «інтерактивних конференцій» у цифровому середовищі має значний дидактичний потенціал, проте користувачі можуть зіткнутися із такими проблемами:

- збій у роботі пристрою, чи погана швидкість інтернету, коли студент чи викладач не може ввімкнути відео чи аудіосупровід;

- запізнення студентів через необхідність повторного під'єднання;

- створення запрошення для участі в «інтерактивній конференції» та паролю задля уникнення під'єднання сторонніх осіб.

Відеоконференції можна проводити також у застосунках Skype та Google Meet.

Головними перевагами змішаного навчання є:

- гнучкість (є можливість навчатися в синхронному та асинхронному режимі, згідно з індивідуальним графіком, навчатися можна з будь-якого носія);
- персоналізація (за рахунок використання цифрових ресурсів є можливість спостереження за початковою діяльністю кожного студента, можливість вибору темпу навчання, часових меж тощо);
- варіативність (доступ до інформації є варіативним за рахунок її розміщення на електронних носіях або в онлайн-середовищі);
- інтерактивність (досягається за рахунок використання інтерактивних навчальних технологій);
- розширення можливостей для створення власної освітньої траєкторії;
- створення умов для розвитку навичок творчої та пошукової діяльності;
- прозорість системи оцінювання, особливо за умови автоматичної перевірки результатів виконання завдань;
- підвищення мотивації студентів, рівня їхньої самостійності та самоконтролю;
- зняття логістичних обмежень за рахунок можливості працювати дистанційно.

Висновки до першого розділу

Розглядаючи теоретичні основи впровадження змішаного навчання в систему фахової підготовки майбутніх магістрів стоматології, нами

проаналізовано тенденції розвитку систем професійної підготовки на сучасному етапі, генезис становлення, роль і місце ортодонції у формуванні професійної компетентності стоматолога, теоретично обґрунтовано необхідність модернізації методики навчання ортодонції засобами технологій змішаного навчання, визначено дидактичний потенціал технологій змішаного навчання і концептуальні засади їх застосування в освітньому процесі з ортодонції.

Здійснено аналіз базових для дослідження понять та їх тлумачень, зокрема понять «ортодонція»; «професійна підготовка майбутніх магістрів стоматології», «змішане навчання», «дистанційне навчання», що дало змогу сформулювати понятійно-категоріальний апарат дослідження. Так, осмислення сутності феномена «ортодонція» уможливило формулювання його визначення як науки, яка займається вивченням етіології, патогенезу, клініки, діагностики, методів лікування і профілактики стійких аномалій і деформацій зубощелепного апарату у дітей та дорослих, а також етіологією, патогенезом, клінікою, діагностикою, методами лікування та профілактикою дефектів зубів, зубних рядів та обличчя у дітей.

Студіювання наукових праць вітчизняних і закордонних учених щодо ролі ортодонції у формуванні професійної компетентності майбутнього магістра стоматології, дало змогу визначити її провідну роль в системі підготовки магістрів стоматології та встановити систему міждисциплінарних зв'язків, завдяки яким забезпечується цілісність фахової підготовки майбутніх магістрів стоматології.

Комплексний науковий аналіз вітчизняних та зарубіжних досліджень щодо впровадження змішаного навчання у закладах вищої медичної освіти дав змогу дослідити дидактичний потенціал технологій змішаного навчання, перспективність їх застосування у системі ортодонтичної підготовки майбутніх магістрів стоматології та визначити переваги, які є головними для підвищення ефективності процесу навчання ортодонції:

- гнучкість (є можливість навчатися в синхронному та асинхронному режимі, згідно з індивідуальним графіком, навчатися можна з будь-якого носія);
- персоналізація (за рахунок використання цифрових ресурсів є можливість вибору темпу навчання, часових меж тощо);
- варіативність (доступ до інформації є варіативним за рахунок її розміщення на електронних носіях або в онлайн-середовищі);
- інтерактивність (досягається за рахунок використання інформаційних технологій);
- чіткість освітньої траєкторії;
- створення умов для розвитку навичок творчої та пошукової діяльності;
- прозорість системи оцінювання, особливо за умови автоматичної перевірки результатів виконання завдань;
- підвищення мотивації студентів, рівня їхньої самостійності та самоконтролю.

Досліджено генезис становлення ортодонції як наукової галузі та формування київської наукової школи ортодонтів. Виокремлено такі чотири основні етапи її розвитку:

1. 1919 р. – у м. Києві на базі національних приватних зуболікарських шкіл створено одонтологічний інститут з чотирирічним курсом навчання;
2. 1920 р. – заснування першої кафедри ортодонції в Україні;
3. 1949-1982 рр. – ортодонція почала викладатись на кафедрах ортопедичної стоматології;
4. 1982 р. - було створено кафедру пропедевтики ортопедичної стоматології та ортодонції, яку згодом перейменовано в кафедру ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології

Визначено концептуальні засади впровадження змішаного навчання та комплекс передумов для його ефективного впровадження: особистісно

орієнтоване освітнє інформаційно-цифрове середовище; цілісна методична система ортодонтичної підготовки майбутніх магістрів стоматології, яка забезпечується посиленням міждисциплінарних зв'язків, дидактично обґрунтованим та збалансованим у часі навчальним планом, орієнтованим на поетапне оволодіння знаннями, вміннями та навичками; ретельно підібраними та чітко структурованим навчальним матеріалом, доступним у паперовому та цифровому форматах; дотриманням принципу наступності у формуванні знань та умінь; синергією поєднання когнітивної та процесуально-діяльної складових освітнього процесу; прозорою й зрозумілою системою оцінювання.

Матеріали розділу 1 висвітлено у публікаціях автора [76, 78, 79, 82].

РОЗДІЛ 2.

Модернізація методичної системи навчання ортодонції засобами змішаних технологій в умовах сучасних інституційних трансформацій

В розділі теоретично обґрунтовано побудовану на технологічних засадах методику організації змішаного навчання майбутніх магістрів стоматології з ортодонції; обґрунтовано й розроблено структурно-функціональну модель технології змішаного навчання ортодонції; виокремлено й схарактеризовано науково-методичні умови інтеграції традиційних і дистанційних засобів навчання; описано концептуальні основи створення інтегрованого у цифровий глобальний простір освітнього середовища кафедри, орієнтованого на формування та розвиток професійної та спеціальних компетентностей майбутнього лікаря-ортодонта; визначено особливості структурування навчального контенту при застосуванні технології змішаного навчання; розроблено й обґрунтовано критерії оцінювання рівня сформованості взаємопов'язаних складових компетентності з ортодонції.

2.1 Забезпечення якості підготовки фахівців з ортодонції в Україні в умовах викликів сьогодення

Стан здоров'я населення, забезпечення належного рівня медичного обслуговування, доступність та оптимізація якісних показників взаємовідносин із клієнтами державних та приватних клінік залишається однією з гострих соціальних проблем XXI ст. Медицина з позиції науки та практики, що є взаємопов'язаними і нерозривними між собою категоріями, докладляє максимальних зусиль для пошуку оптимальних рішень у відповідь на виклики, які стоять перед системою охорони здоров'я. Міжнародні форуми, симпозиуми, ротація кваліфікованих спеціалістів, обмін досвідом, імплементація кращих іноземних практик, зміни на законодавчому та інституційному рівнях, розвиток освітніх систем у медичних сегментах –

комплекс заходів та рішень, спрямованих на поліпшення якості надання медичних послуг в Україні.

Аналіз наукових робіт свідчить, що з року в рік зростає поширеність ортодонтичних патологій. Так, на сьогодні у структурі стоматологічних захворювань ортодонтичні патології посідають третє місце після карієсу зубів і патологій тканин пародонту [171]. Зокрема, аномалії прикусу визначаються у кожної другої дитини та підлітка в світі, а їхня поширеність не змінюється залежно від вікового періоду прикусу [222].

У дослідженні [161], в 83,33% обстежених пацієнтів, віком 6-12 років, виявлені зубощелепні аномалії (ЗЩА). Досить часто зубощелепні аномалії та деформації спостерігаються в комплексі з іншими захворюваннями, а саме ЛОР-патологією, шлунково-кишкового тракту та ін.

Автори [37] наводять дані про 75,83% розповсюдженості аномалій прикусу у пацієнтів віком 4-17 років.

Доповнюючи статистичні дані стосовно зростання частки ортодонтичних патологій у структурі стоматологічних захворювань варто акцентувати увагу і на такому позитивному тренді: невинний цивілізаційний розвиток формує зростання потреби населення у здоровій ротовій порожнині та естетичній досконалості.

Особливу занепокоєність викликає висока поширеність аномалій, дефектів зубів, зубощеплених деформацій у дітей та дорослих. Відсутність культури систематичного профілактичного огляду у лікарів, недостатня кількість соціальної реклами профілактичного спрямування, превентивно-виховних бесід часто призводить до захворювань, що потребують болючого і вартісного лікування, тривалого реабілітаційного періоду, чого можна було уникнути, вчасно вживши необхідні заходи та врахувавши рекомендації спеціаліста.

Стоматологія загалом та ортодонція зокрема перебувають у постійному динамічному розвитку, пропонуючи принципово нові, сміливі рішення спрямовані як на попередження захворювань ротової порожнини, так і їх

лікування. Особливої важливості для лікарів-практиків набувають питання естетики. Лікування має бути не лише максимально ефективним та безболісним, але й таким, щоб по його завершенню зберегти/покращити естетику зовнішнього вигляду пацієнта. Аналогічні цілі декларують європейські стандарти якості вищої медичної освіти, що активно імплементують в Україні.

Прогресивні зміни у медичній освіті, високі стандарти та ідеали, на які орієнтується стоматологія, ставлять перед молодими спеціалістами відповідні вимоги щодо професійної підготовки та створення передумов для розвитку та вдосконалення впродовж усієї професійної кар'єри. Мова йде не лише про практичний досвід, але й здатність опановувати нові знання, технології та методики діагностування, лікування, профілактики стоматологічних захворювань. Суспільство висуває високі вимоги стосовно мобільності, конкурентоздатності, особистісних якостей і чеснот. Реальна практика в стоматології вимагає від фахівців багатофункціональності, розуміння специфіки діяльності лікарів-ортодонтів, окремих аспектів роботи фахівців суміжних спеціальностей стоматологічного і не стоматологічного профілю (отоларингологів, логопедів, радіологів тощо), зубних техніків. Ми поділяємо думку авторів [83], що саме на основі таких вимог базується компетентісний підхід у підготовці майбутніх магістрів стоматології.

Ці та інші суміжні питання слугують підґрунтям для дискусій у науковій спільноті. Так, Куроєдова В. Д. розглядала напрямки удосконалення системи освіти за напрямком ортодонтія виходячи із вітчизняних традицій [63], Петрова А., Макарова О. М., Рудь Ю. В., Куроєдова В. Д. акцентують увагу на практичних аспектах роботи і взаємодії із пацієнтами, виходячи з чого аналізують найбільш гострі практичні аспекти, що виникають в роботі спеціалістів [98]. Розуменко А. О., Дмитрієву Н. Б., Крикляс В. Г. Розглядають питання оптимізації навчального процесу студентів у контексті ідентифікації ролі цифрових засобів у даному напрямку стоматології [116].

При пошуку методики навчання ортодонції студентів стоматологічних спеціальностей, яка б відповідала вимогам та викликам сьогодення, ми спирались на чинний Стандарт вищої освіти, який визначає нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 221 Стоматологія (Стандарт вищої освіти другого (магістерського) рівня, галузь знань 22 Охорона здоров'я, спеціальність 221 Стоматологія (від 24.06.2019 р. № 879)) [142], та нормативні документи, серед яких:

1. Закон України «Про вищу освіту» 01.07.2014 №1556-VII [101].
2. Закон України «Про освіту» 05.09.2017 №2145-VIII [107].
3. Постанова Кабінету Міністрів від 29.04.2015 № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти.
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 28.03.2018 р. № 334 «Про затвердження Порядку здійснення єдиного державного кваліфікаційного іспиту для здобувачів освітнього ступеня магістра за спеціальностями галузі знань «Охорона здоров'я»».
5. Постанова Кабінету Міністрів від 23.13.2013 №11341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій».
6. Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010. Київ : Соцінформ, 2010.
7. Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 18 листопада 2014 року № 1361 «Про затвердження зміни до національного класифікатора України ДК 003:2010» (зміна № 2).
8. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти // Наказ Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. №600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. №1648) [85].

У контексті нашого дослідження особливу зацікавленість викликали роботи, в яких аналізувалася підготовка фахівців медичної галузі в період війни та в період пандемії [9, 10, 69, 72, 154, 194, 234, 245]. Авторами статті

[194] проведено масштабне дослідження стану медичної освіти під час війни у період з 1914 до 2018 років із 17 унікальними війнами за участю 17 країн на основі аналізу 3271 наукових публікацій. Помітними висновками цього аналітичного огляду є аналіз повторюваних викликів та заходів для їх подолання та підтримки медичної освіти під час війни. Автори стверджують, що історичний, соціальний і політичний контекст цих конфліктів різко змінився протягом періоду дослідження. Автори виокремлюють два періоди – епоху модерну (1914 – 1945) та постмодерну (1945 р – дотепер).

В епоху модерну (в першій половині 20-го століття) медична освіта була менш структурованою та мала меншу кількість вимог до бакалаврату медичної освіти та післядипломної підготовки за спеціалізацією щодо тривалості навчання, управління, правил робочого часу та сертифікаційних іспитів. Ця епоха передувала глобалізованому тренду на створення різного роду акредитаційних організацій, тому більшість правил встановлювалися на розсуд окремих закладів і медичних товариств, що зумовило велику варіативність у тривалості навчання, кваліфікаційних вимогах до успішності студентів, структури та способу проведення іспитів, професійної компетентності. Також змінився характер військових дій: від бою віч-на-віч з чітко визначеними ворогами на початку 20-го століття до конфліктів постмодерної епохи, що виникають через посилення глобалізації та взаємозалежності з проксі-війнами, у яких використовуються недержавні комбатанти (наприклад, терористи та повстанці). Крім того, ці постмодерні конфлікти характеризувалися механізацією зброї (наприклад, використанням безпілотників і міжконтинентальних ракет) і навмисним націлюванням на системи охорони здоров'я та медичний персонал.

Проаналізувавши еволюційні зміни у військових діях, автори [64, 68] знайшли їхнє відображення у медичній освіті та за допомогою тематичного кодування виокремили п'ять різних категорій викликів та відповідних цільових втручань задля підтримки медичної освіти під час воєнного конфлікту:

-навчальна програма (наприклад, адаптована, нова та з урахуванням контексту), ресурси (наприклад, книги, класні кімнати, обладнання та клінічні застосунки),

-персонал (наприклад, фізична присутність студентів, викладачів, наглядових інструкторів та адміністраторів),

-здоров'я (наприклад, психічне або фізичне благополуччя, посттравматичні стресові розлади та стратегії подолання);

-нагляд (наприклад, орган з акредитації, управління, адміністрація та сертифікація).

Варто зазначити, що загалом більшість викликів і цілеспрямованих заходів на їх подолання були пов'язані зі стратегією освіти (наприклад, адаптація навчальної програми, тривалість навчання та якість навчання) та персоналом (наприклад, відсутність викладачів, якість викладачів і набір студентів або слухачів). Проведене авторами порівняння викликів воєнного часу у різні періоди є важливим для нашого дослідження. У епоху модерну зміни в навчальних програмах були зосереджені на скороченні навчання, тоді як в епоху постмодерну наголос робився на посиленні спеціалізації та більш тривалому навчанні, включаючи аспірантуру та стипендію. Навчальна програма епохи модерну перейшла на медичні теми військового часу, тоді як в епоху постмодерну навчальну програму було адаптовано відповідно до досягнень медицини та технологічних інновацій. Щоб усунути нестачу персоналу, тодішні зусилля були зосереджені на вербуванні через армію, тоді як у постмодерну епоху набір викладачів і студентів передбачав міжнародну співпрацю, використовуючи Інтернет і глобальні взаємозв'язки. Брак ресурсів залишався тривалий час перешкодою, але з часом змінився від книг і основного обладнання до онлайн-ресурсів і дистанційних технологій. Концепція благополуччя змінилася від основного здоров'я, особистих потреб і фізичної безпеки до психологічного благополуччя з більшою кількістю втручань, спрямованих на синдром тривожності, депресію, ізоляцію та посттравматичні розлади, з якими часто стикаються медичні стажери у

конфлікті. Загалом, уряди стали менш залученими до контролю та регулювання медичної освіти в конфлікти постмодерної епохи, а національні та міжнародні медичні організації все більше беруть участь у нагляді та стандартизації навчання в галузі охорони здоров'я. Перебої в доступі до освітніх ресурсів, таких як приладдя, навчальні матеріали та інфраструктура, були загальною темою в літературі. Загальними перешкодами були руйнування класних кімнат і будівель внаслідок прямого та непрямого бомбардування та націлювання, а також втрата підручників, лабораторного обладнання та обладнання, а також клінічних місць для догляду за пацієнтами. Описані заходи включали перехід до менш небезпечних альтернатив: місця для навчання, такі як підземні чи таємні об'єкти, віддалені міста або навіть переїзд студентів до інших країн

Додаймо, що у ряді зарубіжних досліджень [194, 245] висвітлено аналіз впливу воєнних подій на медичну освіту в Україні.

На тлі сучасних глобалізаційних викликів та реалій, обумовлених повномасштабним вторгненням РФ в Україну, вітчизняні заклади освіти ефективно імплементують іноземний досвід підготовки фахівців стоматологічних спеціальностей, організації дистанційного навчання, використання симуляційних технологій, на що варто звернути особливу увагу. Пандемія COVID-19 внесла вагомі корективи у навчальний процес у вищій медичній освіті за кордоном.

Так, у дослідженні [239], проведеному в Італії щодо підготовки ортодонтів в умовах пандемії зазначається, що надзвичайна ситуація через пандемію Sars-CoV-2 призвела до глибоких модифікацій інституційної освітньої системи із збільшенням використання підходу розумної роботи, платформ електронного навчання та обмеженого використання традиційних методів академічного навчання, а електронне навчання є достатньо ефективним.

Науковці [239] стверджують, що технологічні методи навчання можуть мати потенціал для покращення освітніх результатів у ортодонтичній освіті, а

студенти, отримують задоволення від впровадження технологій у процес навчання. Ці освітні інструменти слід використовувати як доповнення до традиційного дидактичного класу, а не як заміну, через проблеми, які виникають під час їх застосування.

Все частіше зарубіжні науковці зацікавлені у дослідженні можливостей дистанційного (електронного) навчання ортодонції. У статті [244], на основі комплексного наукового аналізу підтверджено позитивне ставлення студентів до електронного навчання в процесі підготовки майбутніх ортодонтів та продемонстровано високі результати подібного навчання.

Дослідження [244] надає результати, що демонструють однакову ефективність у формуванні клінічних навичок з ортодонції традиційним та дистанційним методами навчання.

Передові навчальні заклади світу все частіше віддають перевагу цифровим технологіям у процесі викладання ортодонції, а реквізити для навчання інтегруються в цифрову площину. Зокрема, у публікації [209] досліджувалось порівняння роботи студентів з гіпсовими моделями щелеп та віртуальними. Стверджується, що студенти-стоматологи загалом добре сприйняли тривимірне моделювання у формі електронних моделей та програмного забезпечення. Однак більшість вказала на перевагу навчанню як на традиційних гіпсових моделях щелеп, так і на електронних моделях для навчання на основі випадків в ортодонції. Це підтримує застосування змішаного підходу в стоматології, який вимагає залучення кількох модальностей для набуття тактильної чутливості та розвитку критичного аналізу для лікування пацієнтів у реальному житті. Перевага студентів до електронних моделей може бути пов'язана з кращими навичками маніпулювання та аналізу ортодонтичних особливостей електронних моделей. Більш прямі інструкції щодо технічних навичок і навігації по платформі можуть посилити мотивацію під час використання 3-D віртуальних інструментів.

Науковий аналіз підтверджує, що екстремальні умови, пов'язані з карантинними обмеженнями під час пандемії COVID-19 спонукали науковців вітчизняних та зарубіжних медичних закладів вищої освіти до прискіпливого дослідження технології змішаного навчання. У роботі [209] стверджується, що змішування та традиційне семінарське викладання ортодонції виявляються однаково ефективними з точки зору короткострокового отримання знань, з високим рівнем задоволення учнів, спільним для обох підходів.

У роботі [258] проаналізовано ряд досліджень щодо впровадження змішаного навчання ортодонції та зазначається, що більшість досліджень показали позитивну відповідь і вищий рівень задоволеності змішаною формою навчання порівняно з традиційним навчанням.

Передові досягнення в області науки та техніки, досягнення у напрямку методики викладання фахових дисциплін, підвищують попит та обумовлюють потребу у поліпшенні рівня цифрової грамотності освітян. Йдеться як про комп'ютерні програми, так і роботу із цифровою зуботехнічною лабораторією. Такі знання необхідні для дослідження цифрових знімків щелеп пацієнтів, роботи із панорамними знімками, маніпуляціями із 3D-графікою. На систематичному підвищенні кваліфікації, розвитку нових навичок, наголошують як вітчизняні, так і зарубіжні практики.

Зосередження уваги на необхідності впровадження та забезпечення міжнародних стандартів у медичній освіті було зумовлене глобалізаційними процесами, що знаходять своє відображення в обміні студентами-медиками, міграції лікарів та транскордонній освіті. Однак стандарти також важливі для вирішення локальних проблем і викликів, які є результатом змін в частині надання стоматологічної медичної допомоги, інституційного консерватизму, а також швидкого зростання кількості нових медичних навчальних закладів. У той же час спільні тенденції в розробці навчальних планів і управлінні медичною освітою сприяли спробам визначити міжнародні стандарти. Кінцева мета – покращити медичне обслуговування в Україні, Європі, інших державах світу.

Важливу роль тут відіграє Тематична мережа з медичної освіти в Європі (MEDINE), яку очолює Всесвітня федерація медичної освіти (WFME). Тематична мережа MEDINE з медичної освіти в Європі, яка включає понад сотню закладів, займається питаннями медичної науки, інституційного розвитку та якості європейської медичної освіти та працює в рамках європейських ініціатив, таких як Болонська декларація і процес, включаючи Європейську систему передачі кредитів, ініціативу «Додаток до диплома» та проєкт «Налаштування».

Хоча в Європейському Союзі існує певна уніфікованість структури вищої освіти, медичний напрямок, зокрема й стоматологія та ортодонція, розвивалася кількома різними шляхами. Відмінності можна пояснити диференціаціями в:

- традиціях викладання;
- культурному середовищі;
- соціально-економічними умовами;
- загальному стані здоров'я населення та спектрі захворювань, які переважають в конкретних регіонах;
- організації системи надання медичної допомоги;
- розподілі медичних послуг між різними кадрами охорони здоров'я.

Консультативний комітет з медичної підготовки (АСМТ), який був створений разом із запровадженням перших медичних директив Європейської комісії в 1975 році, працював над забезпеченням мобільності лікарів у ЄС. З розширенням Європейського Союзу на схід різноманітність медичної освіти ще більше зросла, що викликало сумніви серед багатьох зацікавлених сторін відносно реалізації та прийнятності Директив як основи для регулювання мобільності лікарів у межах ЄС. Директиви зазнали змін лише у формальній частині, а освітні вимоги останньої Директиви (EU Directive 2005/36/EC) [192] майже ідентичні вимогам двох попередніх директив 1975 року. Робоча група усвідомлює відмінності між країнами Європейського регіону та певною мірою

всередині країн щодо організації, процесу, змісту та результатів медичного навчання. Спектр мінливості, ймовірно, найбільше проявляється не стільки у вищій, скільки щодо післядипломної медичної освіти та безперервного професійного розвитку; на базову медичну освіту в усіх країнах вплинули принципи, які є спільними для більшості університетських традицій.

У глобальній перспективі потреба в дотриманні стандартів медичної освіти в Європейському регіоні може здатися меншою, порівняно із багатьма іншими регіонами. Однак створення Європейського простору вищої освіти (ЕНЕА) і дослідницького простору (ERA) в рамках Болонського процесу веде до підвищення мобільності студентів і фахівців, а отже, збільшує потребу в загальних принципах процесів забезпечення якості. Якщо розглядати як інструмент покращення якості, потреба в стандартах залишається незмінною та має відповідати викликам, спричиненим: політичними, соціально-економічними та культурними реаліями; інституційним консерватизмом; інертністю викладачів; відсутністю чітко визначених освітніх бюджетів; недостатнім контролем програм; відсутністю стимулів.

Як зазначалось вище, висока поширеність ортодонтичних патологій у світі (третє місце після карієсу зубів і патологій тканин пародонта) та запит суспільства у їх вирішенні, спонукають спеціалісти стоматологічної галузі до наукового пошуку та вдосконалення методів діагностики, профілактики та лікування.

Безумовно, обмін думками з науковцями та практикуючими лікарями-ортодонтами з усього світу, впровадження новітніх методів лікування, запропонованих закордонними спеціалістами, вдосконалення організації ортодонтичної допомоги населенню, яка базується на досвіді інших країн, створюють підґрунтя для виходу вітчизняної ортодонтії на європейський рівень. З цією метою, спілки ортодонтів у всьому світі зацікавленні у проведенні міжнародних конференцій, з'їздів, конгресів та майстер-класів. Дані майданчики дозволяють представити результати власних досліджень та почерпнути досвід колег.

Побудова методичної системи фахових дисциплін професійної підготовки майбутніх стоматологів в умовах війни потребує пошуку визначальних механізмів для підтримки медичної освіти, способів ефективного поєднання інновацій з попередніми більш традиційними методами.

Проведений нами аналіз наукових публікацій про особливості фахової підготовки фахівців галузі охорони здоров'я в умовах війни та пандемій свідчить, що технологічні досягнення в медицині та освіті мають визначальний вплив на стан освітніх систем у протистоянні викликам та перешкодам.

Також важливу роль відіграють процеси глобалізації, розвиток цифрових та комунікаційних технологій, інші, стимульовані ними інновації, такі як онлайн-освітні платформи та ресурси тощо. Очікується, що ці процеси з часом відіграватимуть все більшу роль. Нові технології також можуть призвести до додаткових перешкод (нерівний доступ до Інтернету та припинення надання послуг) і непередбачених наслідків (наприклад, порушення безпеки, ідентифікація спостереження та місцезнаходження користувачів платформи в реальному часі).

В досучасну епоху (епоху модерну за термінологією авторів [216, 217]) основні виклики були пов'язані з навчальною програмою, включали часові обмеження, відсутність досвіду з питань військового часу, зниження рівня підготовки з цивільних тем, таких як первинна та профілактична допомога, відсутність стандартизації та якості навчальної програми. А впроваджені заходи передбачали скорочення терміну навчання, наприклад, скасування літніх канікул або запланованих перерв і відкриття нових шкіл. Багато країн адаптували свої навчальні програми, щоб інтегрувати управління постраждалими від війни, допомогу при травмах, інфекційних захворюваннях і психічне здоров'я. Програми ординатури були адаптовані для задоволення військових потреб, таких як підвищений попит на анестезіологічні та хірургічні навчальні програми. Посилена увага до підготовки надання

клінічної допомоги та розвитку хірургічних спеціальностей (наприклад, травматологічна хірургія та нейрохірургія), окремим дослідженням (наприклад, прогресу у лікуванні ран і нових оперативних методах) тощо. Згодом посилилося використання телемедицини та веб-освітніх платформ для усунення прогалин у знаннях викладачів і клінічному досвіді. Наразі навчальні онлайн-ресурси стали більш доступними, дозволяючи дистанційне навчання та доступ до навчальних матеріалів. Ці інновації, однак, вимагають оновлених комп'ютерних технологій і постійного доступу до Інтернету.

До переліку першочергових змін, яких вимагає вітчизняна медична освіта, включають потребу у схвалені напрямків розвитку медичної освіти, вирішення проблеми клінічної підготовки спеціалістів на базі лікарень, удосконалення нормативно-правової бази. З цієї метою, необхідно імплементувати випробувані часом та практикою європейські директиви щодо забезпечення якості медичної освіти.

Таким чином, проведений аналіз сучасних вимог до системи забезпечення якості підготовки фахівців з ортодонтії в Україні з урахуванням викликів сьогодення та заходів, вжитих на інституційному рівні для їх подолання, дають підстави для таких тверджень.

Технологічні досягнення в медицині та освіті мають визначальний вплив на стан підготовки фахівців галузі охорони здоров'я у протистоянні викликам та перешкодам.

Не менш важливу роль відіграють процеси глобалізації, розвиток цифрових та комунікаційних технологій, інші, стимульовані ними інновації, такі як онлайн-освітні платформи та ресурси тощо. Очевидно, що ці процеси з часом відіграватимуть все більшу роль.

Для покращення якості підготовки фахівців стоматологічних спеціальностей доцільним є більш широке використання симуляційних технологій, тривимірного моделювання тощо.

Закладам освіти, керівникам кафедр, педагогічним працівникам варто мати спеціальні плани для підтримки якості професійної стоматологічної освіти на випадок стихійних лих та неочікуваних викликів в умовах війни.

Удосконалення системи підготовки медичних кадрів, зокрема, лікарів-ортодонтів потребує постійного супроводу, зважаючи на динамічні зміни, що посилюються з плином часу.

Необхідність подальших досліджень для цілеспрямованого протистояння викликам війни є першочерговою сферою для майбутніх дослідницьких зусиль, які необхідно впроваджувати з належною обачністю, визначаючи, які втручання є найбільш корисними та ефективними для навчальної дисципліни Ортодонтія, враховуючи контекст воєнного стану та освітню систему України.

2.2. Побудова моделі змішаного навчання ортодонтії

Орієнтованість ортодонтії на вирішення соціально значущого завдання – надання якісних стоматологічних послуг населенню, висуває високі вимоги до пошуку моделі організації освітнього процесу підготовки фахівців, яка відповідала б викликам сьогодення, сучасному рівню технологій та змогла б стати підґрунтям для майбутньої практичної діяльності лікаря-стоматолога. Як засвідчили дослідження, проведені на попередніх етапах і описані нами вище, модель змішаного навчання ортодонтії, побудована з дотриманням базових дидактичних принципів та надбань сучасної педагогічної науки, дасть змогу органічно поєднувати технології, засоби та методи традиційної (аудиторної) та дистанційної форм навчання, використовувати спільні принципи, ідеї та закономірності кожної з форм навчання, створювати додаткові можливості для конструювання власної освітньої траєкторії, ефективніше поєднувати науковий потенціал суміжних клінічних навчальних дисциплін, формуючи професійну компетентність конкурентоспроможного майбутнього магістра стоматології, здатного до саморозвитку та самоосвіти впродовж подальшої професійної діяльності.

Варто зазначити, що згідно з Академічним тлумачним словником української мови [127] поняття «модель» – образ, зменшений варіант, спрощений опис складного явища чи процесу. З точки зору педагогічної науки, модель трактується як відображення взаємозв'язків та взаємозалежностей між проєктованими якостями і властивостями особистості як об'єкта педагогіки та процесом його становлення та розвитку, що передбачає організацію такої педагогічної системи, в межах якої відбуваються ці процеси, а також засоби управління цією системою.

Тобто у контексті завдань нашого дослідження педагогічна модель має містити опис професійно значущих (проєктованих) якостей фахівця стоматологічної галузі, які мають бути сформовані у процесі навчання ортодонції; систему організації освітнього процесу з навчальної дисципліни: форми, методи, засоби навчання; методи і засоби управління системою ортодонтичної підготовки; систему взаємозв'язків між усіма структурними елементами моделі. Попри те, що модель є уявною або матеріально реалізованою) системою, яка відображає об'єкт дослідження, вона дає змогу вивчати певні загальні закономірності, отримувати нову інформацію стосовно об'єкта, який моделюється [38].

Етапами проєктування моделі є:

1. Пошук моделі на евристичній основі з використанням інтуїції дослідника.
2. Визначення структурних елементів моделі.
3. Перевірка моделі через поняття.
4. Перевірка взаємозв'язків між структурними елементами моделі прагматично.
5. Застосування моделі.

Таким чином, педагогічне моделювання освітнього процесу з ортодонції в підсумку дасть змогу перевірити на практиці висунуті припущення та сформулювати стратегію діяльності з урахуванням специфіки навчальної дисципліни та окремих видів і форм навчальних занять.

Оскільки, модель змішаного навчання ортодонції змістово і структурно націлена на майбутню професійну діяльність лікаря стоматолога, то має бути побудована з дотриманням базових дидактичних принципів, наукових законів та закономірностей дидактики, системи знань з ортодонції як наукової галузі та спиратися на найважливіші документи, що відображають сучасний розвиток освіти та системи охорони здоров'я, а саме: Стандарт вищої освіти для другого (магістерського) рівня Галузі знань 22 Охорона здоров'я, спеціальності 221 «Стоматологія», робочі програми навчальної дисципліни «Ортодонція» та вибіркового навчальних дисциплін ортодонтичного спрямування, нормативні документи, що відповідають суспільним вимогам до підготовки лікаря-стоматолога.

Послідовність етапів конструювання моделі змішаного навчання ортодонції схематично показана на рисунку (рис. 2.1)

Проведений вище аналіз проблеми конструювання моделі свідчить про першочергову потребу визначення структурних елементів моделі, а саме: мети, завдань, видів діяльності, організаційних форм та педагогічних умов, у яких вони будуть ефективно реалізовуватися; взаємозв'язків між ними; критеріїв функціонування системи в цілому та окремих її підсистем з подальшою деталізацією та розробленням механізмів упровадження. Зауважмо, що ортодонція вимагає моделі, яка органічно пов'яже опрацювання студентами теоретичного навантаження дисципліни з залученням інноваційних технологій та відпрацювання практичних навичок біля стоматологічного крісла.

Сконструйована нами структурно-функціональна модель навчання ортодонції в умовах аудиторно-дистанційної форми реалізації освітнього процесу подана схематично на рисунку (рис 2.2)



Рис. 2.1. Послідовність етапів конструювання моделі змішаного навчання ортодонтії на засадах компетентісного підходу

При формуванні цільового компонента пропонованої моделі ми виходили з того, що загальна мета (надмета) нашого дослідження: підготовка компетентного та конкурентоспроможного магістра стоматології має бути конкретизована на рівні навчальної дисципліни "Ортодонтія". Таким чином, метою нашого дослідження є розроблення технології навчання ортодонтії майбутніх стоматологів, яка відповідає сучасному рівню розвитку науки та технологій, суспільним вимогам та викликам сьогодення. Ортодонтична підготовка лікарів-стоматологів передбачає сформовану компетентність у лікуванні деформацій та зубощеплених аномалій, діагностиці, профілактиці та лікуванні ортодонтичних патологій, оволодіння методами сучасних досліджень та практичними способами роботи і конструювання змінних та незмінних технічних апаратів. Ми брали вихідною позицією те, що основними завданнями дисципліни «Ортодонтія» є навчити студента:

- визначати етіологічні чинники виникнення зубо-щелепних аномалій та деформацій;
- використовувати методи обстеження і діагностики пацієнтів з аномаліями прикусу;
- розуміти і вміти використовувати принципи і методи профілактики та лікування аномалій прикусу.

Окрему увагу варто звернути на підготовку до професійної діяльності лікаря-ортодонта. Такі студенти проходять додаткову підготовку в інтернатурі і компетентності з ортодонтії, здобуті на додипломному рівні, мають бути міцним фундаментом, на якому формуються особистісні професійні риси фахівця з ортодонтії. Після виконання академічних, клінічних і дослідницьких вимог випускник інтернатури повинен вміти:

- діагностувати та характеризувати аномалії зубних рядів, зростання черепно-лицевого скелета та функціональні аномалії;
- формулювати та здійснювати контрольований і передбачуваний план лікування;
- проводити інтерцептивні та профілактичні ортодонтичні процедури;
- здійснювати лікування всіх типів аномалій прикусу;
- оцінювати психологічні аспекти, пов'язані з ортодонтією;
- співпрацювати в міждисциплінарному лікуванні черепно-лицевих аномалій, включаючи ортогнатичну хірургію;
- оцінювати потреби в ортодонтичному лікуванні на індивідуальному рівні;
- практикувати ортодонтію відповідно до стандартів етики;
- здійснювати всебічний огляд, розуміння та оцінку літератури, що стосується ортодонтії в широкому спектрі дисциплін, пов'язаних із спеціальністю, включаючи молекулярну біологію, біоматеріали та біомеханіку

Змістова складова побудованої нами моделі навчання дисципліни «Ортодонтія» визначається:

- соціальними потребами;
- рівнем розвитку наукової галузі, на якій базується навчальна дисципліна «Ортодонтія»;
- місцем і роллю навчальної дисципліни «Ортодонтія» в системі фахової підготовки магістра стоматології;
- функціями, що покладаються на навчальну дисципліну у системі підготовки магістра стоматології.

Розгляду усіх зазначених чинників присвячені пп. 1.1-1.4 та 2.1 нашого дослідження.

Методологічний компонент моделі змішаного навчання «Ортодонтії» реалізується через використання сучасних методологічних принципів та підходів до формування професійної компетентності магістра стоматології і передбачає створення психолого-педагогічних умов, оптимальних для формування предметних компетентностей з ортодонтії. Це передбачає узгодження з дидактичними принципами які, на наше переконання, набувають нового значення у сучасній дидактиці професійної освіти.

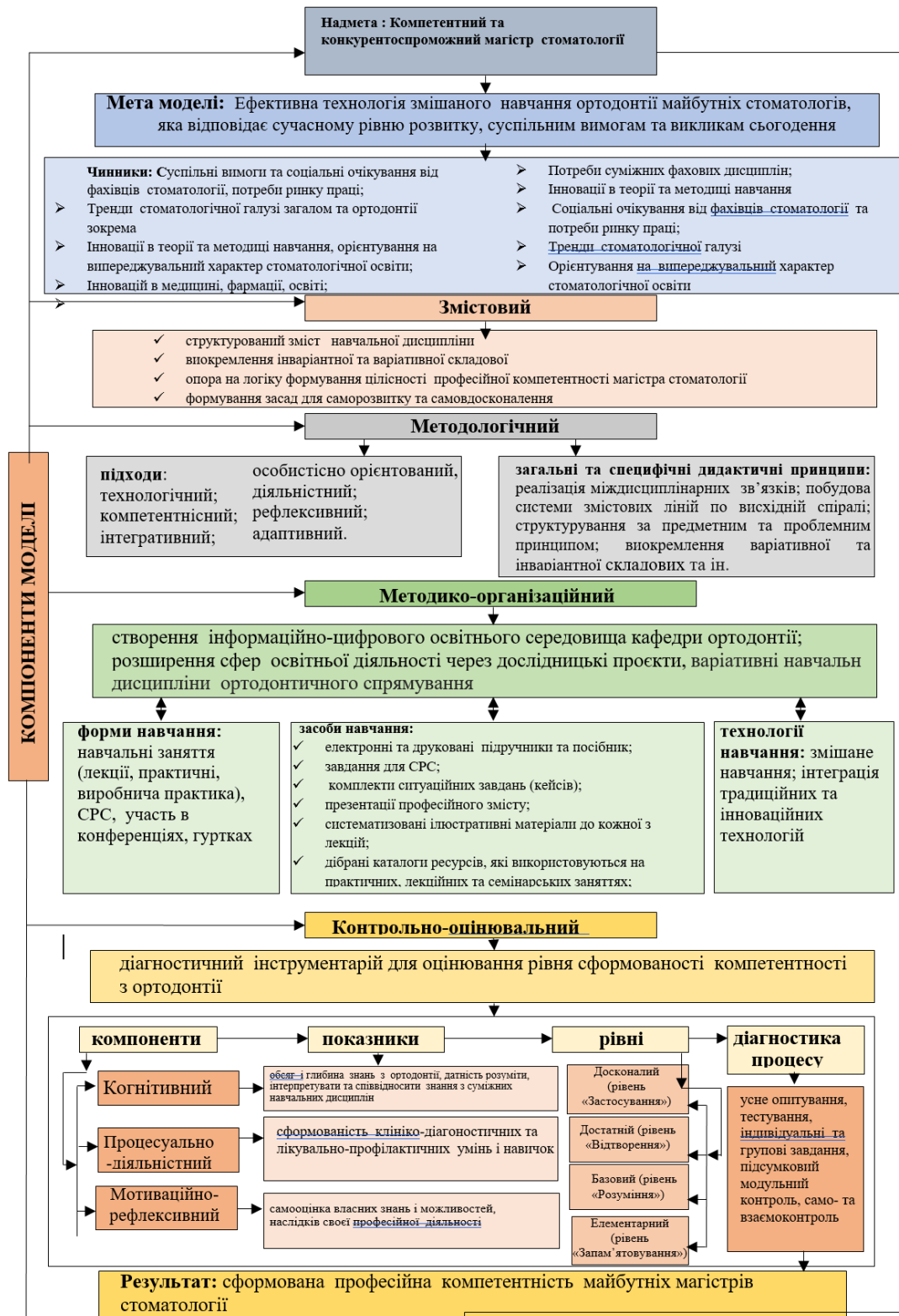


Рис. 2.2. Структурно-функціональна модель змішаного навчання ортодонції

Дотримання принципу науковості вимагає узгодження змісту навчальної дисципліни «Ортодонція» з системою наукового знання, сформованого науковою галуззю ортодонція, слідування науковій логіці сучасного природознавства, відповідності сучасним науковим уявленням

стоматології та медицини. При цьому методологічно уся система ортодонтичної підготовки корелює з іншим дидактичним принципами і підходами та відповідає цілепокладанню. Принцип доступності передбачає створення передумов для сприйняття нової наукової інформації задля формування у суб'єкта навчання цілісної системи знань, яка є внутрішньо несуперечливою системою та відповідає сучасним науковим уявленням. Доступність досягається низкою спеціальних методів, серед яких: структурування навчального матеріалу, добір оптимального обсягу і змісту структурних одиниць, послідовність та логіка викладу навчального матеріалу, наявність додаткових та альтернативних засобів навчання, вибір форми і темпу подання навчального матеріалу. Системність знань забезпечується формуванням структурно-функціональних зв'язків між елементами знань, отриманих у різних навчальних дисциплінах чи окремих розділах навчальної дисципліни «Ортодонтія», розумінням суті закономірностей підпорядкування понять, законів, наукових фактів. Дотримання принципу наочності в реаліях сьогодення має ґрунтуватися на можливостях традиційних засобів навчання і набути нових рис завдяки інноваційним технологіям, що застосовуються при змішаному навчанні. Сьогодні студенти мають змогу не тільки спостерігати моделі явищ чи процесів, які є об'єктами вивчення, а й здійснювати перетворювальну діяльність з ними, тобто відбувається істотне розширення функцій, що покладаються на засоби наочності: від простого споглядання до активної навчальної діяльності. Така навчальна діяльність є важливою у підготовці до професійної діяльності лікаря-стоматолога, оскільки дає змогу здобувати нові знання та досвід завдяки взаємодії з віртуальним образом (моделлю) досліджуваного явища чи процесу. Наприклад, при вивченні методів ортодонтичного лікування ми широко використовуємо реальні ортодонтичні апарати, залучаємо студентів до процесу планування лікування, їх виготовлення, припасування та корекції. У таблиці 2.1 наведено приклади деяких знімних ортодонтичних апаратів які використовуються у навчальному процесі з ортодонтії. Також студенти мають змогу обирати, моделювати за

допомогою сучасних цифрових технологій в 3-D просторі спеціальні ортодонтичні апарати для різних видів ортодонтичних аномалій.

Таблиця 2.1

Знімні ортодонтичні апарати

Назва ортодонтичного апарату	Фото
Апарат Брюкля	
Апарат Френкеля II	
Апарат Дорошенко	

Таким чином тривимірне моделювання стає окремим засобом для формування ортодонтичних умінь та навичок. Наразі здійснюється навчання з використанням як традиційних гіпсових моделей щелеп, так і електронних 3-D віртуальних інструментів. Дидактично обґрунтоване їх поєднання має стати запорукою успішного застосування змішаного підходу в стоматології, який вимагає залучення кількох модальностей для набуття тактильної чутливості та

розвитку критичного аналізу для лікування пацієнтів у реальному житті. Перевагою використання електронних моделей є ширші можливості для формування навичок маніпулювання, аналізу ортодонтичних особливостей тощо.

Принцип зв'язку навчання з практикою виражає необхідність підготовки майбутніх фахівців до застосування знань у процесі професійної діяльності. Для цього використовується аналіз ситуацій і прикладів реальної професійної діяльності, ознайомлення з особливостями застосування ортодонтичних знань до розв'язання конкретних клінічних ситуацій, чому істотно сприяє виробнича практика, яку проходять студенти в рамках вивчення дисципліни «Ортодонтія».

Реалізація змішаного навчання майбутніх стоматологів потребує модернізації форм, методів, прийомів і засобів традиційної системи навчання, запровадження технологій адаптивного та активного навчання, удосконалення технологій діагностики, контролю й оцінювання результатів фахової підготовки спеціалістів. У процесі становлення знаходиться методика дистанційного проведення лекційних та практичних занять з навчальних дисциплін фахової підготовки майбутнього магістра стоматології. Трансформаційні зміни мають відбутися також і в традиційних формах лекційних та практичних занять завдяки впровадження в їх структуру інноваційних елементів, створених технологіями змішаного навчання. Процес моделювання змішаного навчання, на нашу думку, має передбачати також пошук оптимального співвідношення різних видів навчальної активності, які будуть взаємодіяти між собою з урахуванням особливостей дисципліни, кожної окремої теми та поставлених цілей.

Дотримуючись класифікації та термінології Стейкера та Хорна, розглянемо можливості та особливості застосування кожної з основних моделей змішування у процесі навчання ортодонтії. Нагадаємо, що такими моделями є:

- ротаційна модель;

- гнучка модель;
- модель самостійного змішування.

Варто наголосити, що дана класифікація групує моделі за основними навчальними характеристиками та може змінюватись та вдосконалюватись.

Ротаційна модель реалізується завдяки організації освітнього процесу, де студенти переходять між різними формами навчання за фіксованим розкладом і принаймні одна з таких форм навчання реалізується в режимі онлайн (рис. 2.3). Основою даної моделі є очне навчання, у якому студентам пропонується робота в командах, групові проєкти, виклад теоретичного матеріалу у формі лекцій різної тривалості тощо. Онлайн навчання тут відіграє допоміжну роль і сприяє забезпеченню інтегрованості набутих знань, умінь та навичок. Ротаційна модель навчання дає змогу вдало поєднувати теоретичну складову з практичною роботою студентів-стоматологів. Запорукою успіху є чергування видів навчальної діяльності, а саме:

- обговорення тематики заняття з викладачем очно;
- проведення лекційних занять онлайн;
- робота у фантомних класах, клінічних кабінетах та зубо-технічних лабораторіях;
- поділ студентів на групи для виконання індивідуальних завдань, проєктів, підготовки доповідей (частина з цих завдань виконується онлайн).

Вищезазначені складові заняття («станції») студенти проходять за визначеним графіком. Важлива особливість ротаційної моделі – кожен студент повинен пройти усі станції.

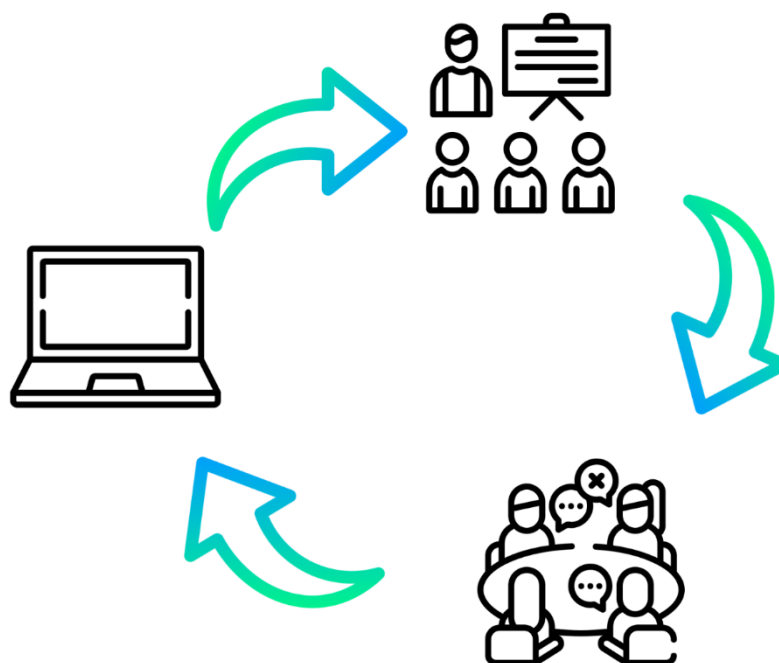


Рис. 2.3. Схема використання ротаційної моделі змішування у процесі навчання ортодонції

Гнучка модель передбачає гнучкий графік, який змінюється відповідно до потреб у конкретній темі та курсі. Роль викладача у такому виді роботи може варіюватися: від великої кількості групової роботи та обговорень зі студентами до переважно індивідуальної роботи онлайн і консультування за потреби (рис. 2.4). У цій моделі настанови студенти отримують переважно в онлайн режимі через консультування в різних застосунках, використання навігаційних підказок, методичного супроводу.

Модель самостійного змішування передбачає вивчення певної частини курсу онлайн, що дозволяє прослуховувати його вдома, для закріплення основного курсу (Рис. 2.5). За таких умов викладач також комунікує зі студентами онлайн. Ця модель відрізняється від онлайн-навчання тим, що онлайн вивчають лише певну частину освітньої програми. Така модель може забезпечити якісне вивчення дисциплін вільного вибору та окремих тем основного курсу ортодонції.

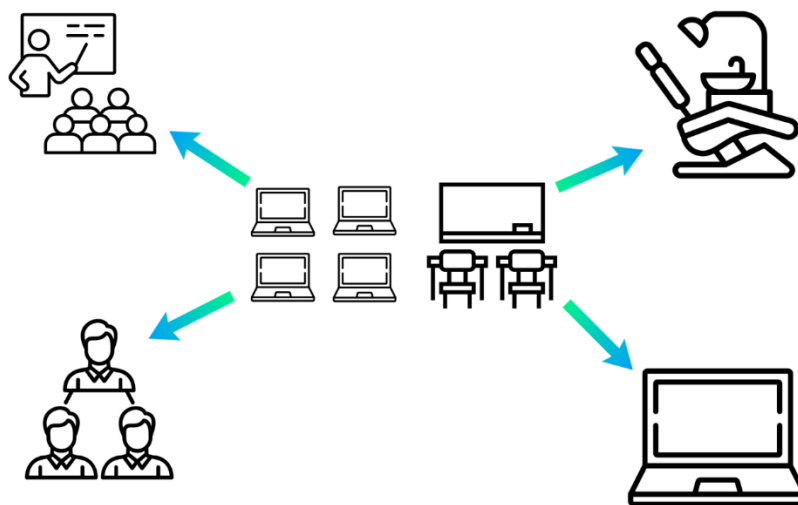


Рис. 2.4. Схема гнучкої моделі змішування у процесі навчання ортодонтії

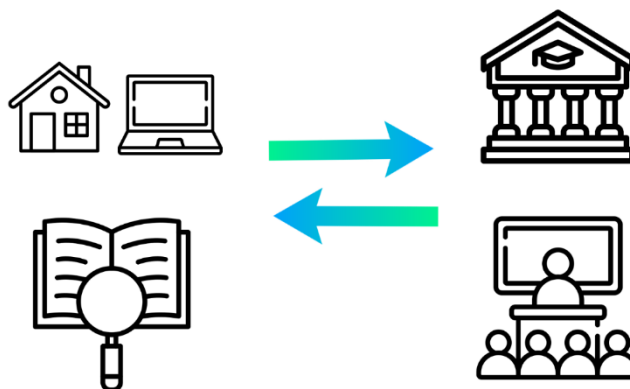


Рис. 2.5. Схема моделі самостійного змішування у процесі навчання «Ортодонтії»

Варто зазначити, що у пропонованому нами підході використовуються усі з вищеперерахованих моделей змішування, їх роль і спосіб застосування можуть трансформуватись та вдосконалюватись залежно від специфіки кожної окремої теми навчальної дисципліни «Ортодонтія». Стратегія навчального процесу підлягає видозмінюванню, що дає змогу викладачеві обирати один вид діяльності як основний, а роль інших (відсоткове співвідношення між ними) може корегуватися залежно від цілей навчального заняття, зовнішніх обставин, обумовлених реаліями викликів сьогодення, потребами студентів.

Таким чином, систему організації змішаного навчання ортодонції в умовах аудиторно-дистанційної форми організації освітнього процесу підготовки магістрів стоматології можна подати через взаємозв'язки між її головними складовими: традиційне навчання (face-to-face); дистанційне навчання (онлайн); самостійна робота студента з використанням традиційних та інноваційних засобів навчання; робота у симуляційному класі; робота з реальним пацієнтом біля стоматологічного крісла.

Наголосимо, що організація змішаного навчання ортодонції відбувається на засадах компетентнісного підходу і професійна підготовка магістрів стоматології передбачає сформованість чіткого переліку специфічних та загальних компетентностей майбутнього лікаря-стоматолога. Результатом підготовки магістра стоматології у ЗВМО є сформована професійна компетентність, яка має бути чітко діагностована, як за результатами рефлексії власної навчальної діяльності суб'єкта навчання, так і за об'єктивними результатами його подальшої фахової діяльності.

Враховуючи динаміку розвитку ортодонції як наукової галузі, темпи оновлення арсеналу засобів діагностування, лікування та профілактики ортодонтичних захворювань, все більшої уваги варто надавати різним формам позааудиторної роботи: організація наукових гуртків, науково-методичних семінарів, міжкафедральних дидактичних ігор тощо.

Змішане навчання посилює особистісну орієнтованість системи організації освітнього процесу, оскільки передбачає розширення можливостей для побудови власної освітньої траєкторії, завдяки ефективному комбінуванню різних методів і засобів навчання відповідно до просторово-часового контексту – місця, часу, продиктованих зовнішніми умовами обставин, фізичного стану суб'єктів освітнього процесу і тісно пов'язане з побудовою інформаційно-цифрового освітнього середовища кафедри. Особливу роль при цьому відіграє організація системи зворотного зв'язку, наявність лабораторій для 3-D моделювання, симуляційних класів, які є невід'ємними елементами для забезпечення ефективності змішаного навчання.

У запропонованій моделі (рис. 2.3.) змішаного навчання передбачено зовнішню і внутрішню, змістову і процесуальну інтеграцію, завдяки якій споріднені за об'єктом вивчення, змістом і способом діяльності елементи навчальної інформації з клінічних дисциплін стоматологічного профілю поєднуються у синергії знань, умінь та навичок, забезпечуючи формування професійної компетентності майбутнього магістра стоматології.

Генерація сучасної студентської молоді виявляє схильність до «кліпово-мозаїчного мислення». Наслідком цього може стати ігнорування глибинної суті процесів та явищ, відсутність логічного аналізу причинно-наслідкових зв'язків, не сформованість критичного мислення. Має бути система запобіжних заходів для попередження наслідків, зумовлених таким типом мислення. Для цього мають активно застосовуватися прийоми проблемного викладу навчального матеріалу, наукові дискусії, «мозковий штурм», методи проєктів, аналіз конкретних клінічних ситуацій, тренінги, симуляційні технології. Важливу роль відіграє практична складова професійної підготовки стоматолога, кожен кейс якої надає змогу інтегрувати знання, уміння навички, здобуті у процесі вивчення усіх фахових дисциплін: ортодонтії, терапевтичної, хірургічної стоматології тощо. Також нового значення, глибини і змісту набувають знання, отримані на перших курсах навчання: знання з молекулярної біології, біомеханіки, матеріалознавства тощо. Таким чином

відбувається концентрація фрагментів знань у цілісну систему, активізуються процеси мисленнєвої діяльності, формується критичне мислення.

Викладене уможлиблює формулювання висновків, які за умови їх подальшого критичного осмислення й урахування у практиці професійної підготовки майбутніх магістрів стоматології у ЗВО можуть вплинути не лише на якість освітнього процесу у сьгоднішніх умовах, а й створять підґрунтя для випереджувального характеру освіти в Україні:

1. Розроблення технології навчання дисципліни «Ортодонтія» має враховувати сучасні наукові досягнення в ортодонтії (технологіях та методах діагностики, лікування профілактики ортодонтичних хворих), матеріалознавстві, медицині, фармації з урахуванням значущості для дидактики та перспективності застосування у професійній діяльності не лише змісті навчального матеріалу, а й у методах та засобах навчання.

2. Технологія навчання ортодонтичних навчальних дисциплін майбутніх магістрів стоматології має відповідати викликам, які постають перед галуззю охорони здоров'я України, загалом, і процесом професійної підготовки лікарів ортодонтів, зокрема.

3. Цілісність фахової підготовки магістра стоматології забезпечується міждисциплінарною інтеграцією клінічних стоматологічних дисциплін, опорою на фахові навчальні дисципліни загального профілю (анатомія, гістологія, радіологія, МБФ тощо), дотриманням принципу наступності у формуванні знань, умінь та навичок.

4. Сформованість інформаційно-цифрового освітнього середовища, яке відповідає потребам навчальної дисципліни «Ортодонтія» має передбачати можливість реалізації різних моделей змішування, налагоджену систему зворотного зв'язку у системі «викладач – студент»

5. Орієнтоване на підготовку компетентного і конкурентоспроможного фахівця навчання потребує органічного поєднання фундаментальних наукових знань, набутих студентами у процесі опанування навчальної дисципліни, з сучасними трендами стоматологічної галузі, новими

лікувальними та діагностичними технологіями, професійними інноваціями. Значну роль при цьому відіграють дисципліни вільного вибору, перелік яких оновлюється постійно.

6. Традиційні методи не втратять своєї актуальності і залишатимуться основними, оскільки певні навички і уміння майбутнього магістра стоматології практично неможливо сформувати без безпосереднього контакту з пацієнтом. У таких випадках змішування на основі онлайн-навчання та традиційних методів дасть корисні результати, зберігаючи при цьому надбання багатолітньої практики, притаманної вищій медичній освіті.

Звернімо увагу, що досягнення педагогічних цілей можливе лише завдяки злагодженій роботі всіх суб'єктів навчального процесу з дотриманням алгоритмів моделі. Результатом застосування коректної педагогічної моделі є технологія навчання ортодонції, яка має весь арсенал засобів для формування компетентного та конкурентоспроможного фахівця стоматологічного профілю, здатного самовдосконалюватися та самонавчатися впродовж усієї професійної кар'єри, застосовувати, вдосконалювати та оновлювати отримані знання, уміння та навички на практиці.

2.3. Формування інформаційно-цифрового освітнього середовища кафедри ортодонції

Цифрові та інформаційні технології стали одним із пріоритетних напрямків забезпечення позитивних змін у системі підготовки магістрів стоматології, створивши підґрунтя для впровадження нових педагогічних технологій в освітній процес у медичних ЗВО. Сформованість інформаційно-цифрового середовища кафедри є безальтернативною передумовою для реалізації моделі змішаного навчання ортодонції, яка представлена нами в п.2.2.

Інформаційно-цифрове освітнє середовище – неологізм, який складається з чотирьох слів. Зважаючи на дослівний переклад зі старофранцузької терміну «середовище» як «те, що оточує» можна трактувати

освітнє середовище як сукупність усіх об'єктів, процесів, явищ та умов, що безпосередньо впливають на процес освіти або взаємодіють з ним [230]. Цілком зрозумілим є прагнення створити таке освітнє середовище кафедри ортодонції, всі функції та засоби якого орієнтовані на формування професійної компетентності, загальних та спеціальних компетентностей майбутнього магістра стоматології.

На наше переконання, критерієм вимог до інформаційно-цифрового освітнього середовища та критерієм ефективності його застосування є здатність підтримувати конкретні (визначальні для даної навчальної дисципліни) види діяльності, спрямовані на формування професійної компетентності майбутнього магістра фармації та спеціальних компетентностей, що є специфічними для навчальної дисципліни «Ортодонція».

Наша думка є суголосою з думками, висловленими авторами роботи [50], стосовно того, що врахування специфіки конкретної предметної галузі «ґрунтується на виявленні тих типів діяльності, які характерні саме для неї», а критерієм вимог до засобів навчального призначення є те, «наскільки результативно здійснюється функція використання засобу – підтримувати здійснення деякого типу діяльності і, головне, – досягненню результату, що полягає у набуванні певного роду компетентності» [170].

Потужний та багатофункціональний дидактичний потенціал цифрових та інформаційних технологій створює широкі можливості для формування професійної компетентності лікаря-стоматолога та вдосконалення усіх складових освітнього процесу.

Поділяючи думку, висловлену в роботі [5] про наявність трьох виокремлених базових складових такого середовища: змістової; організаційно-методичної, технологічної, розглянемо роль та функції кожної з них у контексті потреб навчальної дисципліни «Ортодонція».

До **організаційно-методичної** складової відносяться: системи управління навчальною діяльністю, засоби інформаційної підтримки, засоби

для організації зворотного зв'язку у системі студент – викладач, системного моніторингу навчальних досягнень, забезпечення доступу до навчальних матеріалів, надання можливостей вибору індивідуальної навчальної траєкторії.

Змістова складова спирається на електронні та друковані джерела і спрямована на забезпечення сформованого відповідно до дидактичних принципів навчального контенту, реалізацію навчальної та методичної підтримки основних форм навчальної діяльності: лекцій, практичних занять, самостійної роботи студентів тощо. Особливості конструювання змісту та використання відповідних навчальних засобів описано в п. 2.5 нашого дослідження.

Сукупність апаратних та програмних технічних засобів, об'єднаних у систему, формують **технологічну** складову освітнього середовища.

Очевидно, що з організаційної точки зору програмні засоби, що використовуються для побудови інформаційно-цифрового освітнього середовища ЗВО мають задовольняти вимоги, які визначаються потребами освітньо-професійної програми. До основних техніко-технологічних показників, якими традиційно характеризують ІЦОС традиційно відносять: мобільність (portability), доступність, стійкість в роботі (sustainability), безпечність (security). На нашу думку варто долучити й такі: зручність організації доступу; інтуїтивна зрозумілість; швидкодія; надійність; підтримування колективної роботи; зручність інтеграції з іншими ресурсами в єдине середовище; корисність.

Мультимедійна доступність може досягатися засобами віртуальних освітніх цифрових платформ типу Moodle, Microsoft Teams, Zoom, Google Meet і т.д. Екстраординарним поштовхом для стрімкого розвитку інформаційно-цифрового освітнього середовища стало поширення дистанційних та змішаних технологій навчання, які набули повсюдного поширення через карантинні обмеження, обумовлені пандемією COVID-19.

З початком карантину у березні 2020 року Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, як і інші ЗВО України, був змушений повністю перейти на дистанційну форму навчання. Підбір оптимальних для використання програм здійснювався з міркувань доступності, зручності, функціональності, потреби у персоніфікованості. Для консолідації навчального процесу в університеті було створено онлайн платформу Neuron. З 2021 року, навчання продовжилось на вдосконаленій платформі Likar.nmu (<https://likar.nmu.kiev.ua/>), створеній на базі системи управління навчанням Moodle (course management system – CMS), яку відносять до найбільш популярних навчальних платформ (Learning Platform).

Moodle має низку переваг, завдяки чому активно використовується як основа платформа у більшості освітніх установ. До прикладу, відкритий код дозволяє налаштувати сервіс під індивідуальні потреби, передбачена можливість інтеграції із іншими сервісами, безоплатність, доступність через мобільні гаджети – все це в комплексі робить привабливою платформу Moodle, а можливості побудованої на ній дистанційної системи навчання більш потужними. Вбудована система аналітики автоматично створює звіти про дії студентів на платформі (доступна для перегляду статистика відвідувань курсів, вивантажити звіт можна лише за допомогою спеціального плагіна). Крім цього, Moodle можна використовувати для створення та продажу платного контенту (платформу інтегрують із PayPal або WordPress).

Схожі характеристики мають і деякі інші платформи, наприклад Zoom, популярність якого особливо зросла в період загострення епідеміологічної ситуації у світі. Так, щоденно ресурсом користується понад 300 млн. осіб у різних куточках світу [72], Платформа Zoom дає змогу використовувати доволі широкий арсенал навчальних засобів при проведенні онлайн навчальних занять, конференцій, семінарів, ділових зустрічей, консультацій тощо. У нашій моделі платформа Zoom використовувалася як допоміжний засіб для проведення лекцій, виконання групових завдання, обговорень та дискусій щодо нового матеріалу.

Платформа Google Meet є ще одним інструментом впровадження віртуального освітнього середовища. Дана платформа дозволяє:

- розділяти групи студентів на декілька кімнат;
- використовувати дошку при колективному обговоренні;
- проводити сесії питань та відповідей;
- можливість «підняти руку»;
- використовувати другий екран для пояснення матеріалу;
- демонструвати файли з інших додатків (таблиць, презентацій тощо);
- підключатись до конференції в режимі доповідача.

Платформа Microsoft Teams дозволяє підвищити ефективність роботи у команді. Дана платформа об'єднує необхідні елементи у спільному робочому середовищі. Включає в себе такі можливості:

- створення чатів для обговорень;
- налаштування каналів на різні теми;
- інтеграції з Google Forms (можливість призначати тести для студентів);
- розповсюджувати завдання та оцінювати відповіді студентів.

У структурі технологічної складової інформаційно-цифрового освітнього середовища Національного медичного університету імені О.О. Богомольця системотворчу роль відіграє стоматологічний медичний центр, який є навчально-лікувальною установою, де проводиться практична підготовка студентів стоматологічного факультету і водночас консультативно-лікувальна допомога населенню. На базі центру навчається до 2500 студентів та інтернів, 86 аспірантів та клінічних ординаторів. Наразі для цього використовується понад 300 робочих місць, що дає змогу забезпечити індивідуальну практичну діяльність кожного студента. Студенти проходять теоретичну та лікувальну підготовку в 68 навчально-лікувальних кабінетах де встановлено 271 стоматологічна установка.

Наразі стоматологічний центр нашого університету забезпечений трьома фантомними навчальними кабінетами з 36 фантомами. У розпорядженні наукових співробітників та студентів є кабінет цифрової стоматології, який представляє повний набір техніки для 3D сканування щелеп, комп'ютерного моделювання і виготовлення ортопедичних конструкцій та ортодонтичних апаратів.

Враховуючи специфіку навчальної дисципліни «Ортодонтія» перспективним, на нашу думку, є проєктування симуляційних стоматологічних комплексів, що дають змогу в повній мірі відтворювати стоматологічні маніпуляції. Такі форми навчання вже тривалий час використовуються в системах підготовки лікарів у провідних навчальних закладах за кордоном, стали для них традиційними і довели свою ефективність [31]. Фантомний клас є видом симуляційного центру та складовою частиною навчально-тренінгового комплексу. Робота майбутніх стоматологів у симуляційних класах дає змогу відпрацьовувати алгоритми стоматологічних маніпуляцій в умовах наближених реальних і є виправданою через суттєве зменшення кількості звернень пацієнтів до університетських клінік.

Ще одним трендом, який є важливим для нашої навчальної дисципліни і має бути врахованим при формуванні ЩОС кафедри «Ортодонтії» стали методи візуалізації. Спираючись на класифікацію методів цифрової візуалізації, що наведена у роботі [220], акцентуємо увагу на саме тих методах візуалізації, які є перспективними у процесі навчання ортодонтії, а саме:

- візуалізація даних – це схематичне представлення десятих видів кількісної інформації, яка відповідає на питання «скільки» (лінійний графік, кругова діаграма, гістограма, таблиця, стовбцева діаграма);
- візуалізація інформації – візуальне представлення даних для розширення уявлень про об'єкт (ієрархічна карта, семантичні мережі тощо);
- візуалізація концепцій – представлення якісної інформації (ідеї, плани) і її аналіз (концептуальна карта тощо).

У ХХІ столітті, завдяки стрімкому розвитку цифрових технологій та комп'ютерної техніки, доступним стало створення й використання мультимедійних форматів ведення навчальної діяльності. Це не лише зручні аудіо- і відео-трансляції, телеконференції, онлайн-навчання, а й залучення подкастового сегменту та virtual reality (VR), augmented reality (AR), mixed reality (MR) [241].

Застосування технологій віртуальної, доповненої та змішаної реальності попри їх великий дидактичний потенціал для навчання майбутніх лікарів-стоматологів наразі є практично не дослідженим. Використання програмного забезпечення віртуальної реальності є новим напрямком розробки специфічних засобів навчання для медичної освіти. Віртуальну реальність можливо застосовувати для сценаріїв складного моделювання, а також і стандартизації загальної сфери (прикладом останнього може слугувати застосування віртуальної реальності на іспитах студентів-стоматологів). Однак, вагомим недоліком розробки програмного забезпечення подібного типу є висока вартість, а також відсутність прямих доказів реального покращення навчального процесу змішаного типу, при застосуванні VR [200].

У запропонованій нами моделі навчання ортодонції одним з ключових елементів, який знаходиться у тісному взаємозв'язку з усіма іншими і значною мірою визначає вектор їх модернізаційних змін, є інформаційно-цифрове освітнє середовище кафедри ортодонції, яке є підсистемою освітнього середовища університету. Ефективність його функціонування залежить від:

- матеріально-технічного забезпечення кафедри,
- наявності якісного, добре структурованого навчального контенту,
- рівня розробленості змішаних та цифрових технологій навчання ортодонції,
- дидактично обґрунтованого, збалансованого у часі поєднання інноваційних та традиційних навчальних технологій;
- кваліфікації педагогічних працівників,
- цифрової компетентності майбутніх магістрів стоматології

Реалізація моделі змішаного навчання ортодонції потребує розширення видів взаємодії між викладачем та студентом, що проявляється у розширенні можливостей для: організації зворотного зв'язку, проведенні занять у синхронному та асинхронному форматах; побудови власної освітньої траєкторії, моніторингу навчальних досягнень, неімперативному стимулюванні до освіти та самоосвіти тощо.

Таким чином, інформаційно-цифрове освітнє середовище дає змогу реалізувати описану в п.2.2 систему взаємозв'язків між різними формами організації змішаного навчання ортодонції:

- традиційне навчання (face-to-face);
- самостійна робота студента;
- робота у симуляційному класі;
- робота біля стоматологічного крісла;
- дистанційне навчання (онлайн).

Схематично взаємозв'язки між головними складовими освітнього середовища кафедри ортодонції подано через доцільну послідовність етапів організації освітнього процесу на рисунку (рис. 2.6)



Рис. 2.6 Модель змішаного навчання дисципліни « Ортодонція» на стоматологічному факультеті

Інформаційно-цифрове освітнє середовище має забезпечити умови для поєднання різних форм навчальних занять традиційних аудиторних, біля стоматологічного крісла з реальним пацієнтом, а також проведення інноваційних форм занять: роботу в симуляційних класах, цифрових лабораторіях, проведення вебінарів, дискусій в форумах, рольових і ділових ігор, веб-квестів, круглих столів в чатах, блогах, виконання індивідуальних та групових проєктів.

2.4. Дослідження мотиваційної сфери навчальної діяльності майбутніх лікарів у процесі навчання ортодонтії

Одним з актуальних напрямків сучасної дидактики є дослідження мотиваційної сфери навчальної діяльності студентів та формування їх здатності до конструктивної рефлексії та саморефлексії. Широке коло досліджень провідних вчених демонструє зростання ролі цих чинників в умовах збільшення частки самостійної роботи, дистанційних форм навчання в освітньому процесі фахової підготовки. Все частіше ми зіштовхуємось з відсутністю досвіду самостійної початкової діяльності у студентів молодших курсів, невмінням впродовж тривалого часу концентрувати увагу на об'єкті вивчення, недостатнім рівнем сформованості критичного та логічного мислення, що створює розрив між метою навчання та внутрішнім мотивом студента, спрямованим на досягнення поставлених цілей.

У сучасній педагогічній теорії важливе місце займають дослідження американського психолога, професора Гарвардського університету Девіда МакКлелланда. Група вчених під його керівництвом запропонувала нову «теорію мотивацій», в основу якої були покладені багаторічні дослідження в галузі психології людини. Результатом стало формулювання класифікації людської мотивації, у якій виокремлюють три групи [225]:

- 1) мотивація досягнення (прагнення особи знаходити рішення складних проблем) — потреба в успішності;

2) мотивація афіліації (потреба налагодження відносин у суспільстві) — потреба у приналежності;

3) мотивація влади (прагнення впливати на поведінку інших) — потреба у владі.

Кожна особа, на думку авторів, вирізняється поєднанням вищезазначених груп мотивів з домінування будь-якої з них, що й формує особистісну унікальність. У контексті нашого дослідження важливими є перші дві групи мотивів. Базуючись на ієрархічній структурі потреб, запропонованій Абрагамом Маслоу, потреба успішності знаходиться на одному рівні з потребою у повазі і потребою у самовираженні. Вона проявляється у прагненні індивіда виконувати складні завдання, досягати високих стандартів якості роботи, намаганні перевершити інших. Для таких людей важливо постійно отримувати результат. Наявність таких потреб впливає на активність та результативність. Для кращої мотивації таких людей необхідно ставити перед ними задачі із помірним ступенем ризику чи можливістю невдачі, регулярно заохочувати їх, забезпечити їх тими повноваженнями, які б дозволили брати ініціативу у вирішенні поставлених задач.

Мотивація до навчання тісно пов'язана з рефлексією (саморефлексією), яка є одночасно філософською, психологічною та педагогічною категорією. На педагогічному рівні рефлексія найчастіше розглядається з позицій взаємодії викладача та студента. Актуальним для нас є розуміння механізмів, завдяки яким особистість майбутнього фахівця переходить від зовнішньої детермінації до внутрішньої, забезпечуючи професійне становлення та саморозвиток. Педагогічний словник тлумачить термін «рефлексія» з точки зору знання та розуміння суб'єктом самого себе, а також з урахуванням того, як інші знають і розуміють «рефлектуючого», його особистісні характеристики, емоційні реакції, когнітивні (пізнавальні) уявлення [126]. Формування системних наукових знань з ортодонтії передбачає здатність співвідносити власні знання, уміння та навички зі сферою їх професійного

застосування, забезпечуючи розвиток мотивації до процесу самоосвіти та самовдосконалення.

Формування мотиваційної сфери залежить від особливостей цілеспрямованої рефлексивної діяльності, різних соціально-психологічних контактів, здатності до самопізнання і самовдосконалення. Дослідники стверджують, що мотивація є одночасно функцією потреб, очікувань і сприйняття справедливої винагороди. В моделі Портера-Лоулера фігурує 5 основних ситуаційних факторів [198]:

- 1) затрачені зусилля;
- 2) сприйняття;
- 3) отримані результати;
- 4) винагородження;
- 5) ступінь задоволення.

«Мотиваційна теорія очікувань», запропонована Віктором Врумом, визначає три основні фактори, від яких залежить поведінка людини при виконанні поставлених задач:

- 1) чому людина віддає перевагу;
- 2) що і скільки вона б хотіла отримати від своїх зусиль;
- 3) яких зусиль вона згодна докласти заради цього.

Аналіз наукової літератури [59, 62, 19, 122] дав змогу узагальнити розуміння процесу мотивації: перший етап – виникнення потреби, яка відчувається людиною як нестача чогось, турбує людину і потребує задоволення (варто зазначити провідну роль рефлексії та саморефлексії на цьому етапі); другий – пошук способів задоволення потреби. Передбачає певну реакцію людини (задовольнити, притлумити, не помічати), але здебільшого спонукає до дії; виникає інтерес; третій – визначення цілей, напрямів дій для задоволення потреби і оцінка моментів: що матиму після задоволення потреби; що мушу зробити, щоб отримати бажане; наскільки досягне це бажане і наскільки отримане задовольнить потребу. Необхідна стимуляція процесу; четвертий – виконання конкретних дій для досягнення

поставлених цілей; п'ятий – отримання винагороди за виконані дії при відповідності здійсненого очікуваному результату. Залежно від цього відбувається послаблення, збереження чи посилення мотивації; шостий – задоволення потреби. Залежно від рівня задоволення потреби, величини винагороди і її адекватності докладеним зусиллям людина або задовольняється отриманим, або виникатиме нова потреба.

Важливою складовою успішного педагогічного процесу є взаємодія між метою, рефлексією та мотивацією. Мета навчання повинна бути зрозумілою студенту та поступово перетворюватись на його власну. Студент повинен бачити власні успіхи роботи, шлях самовдосконалення.

«Теорія постановки цілей» розроблена американським психологом Едвіном Локком виокремлює процес постановки цілей як основного засобу, що впливає на мотивацію та продуктивність. Основні передумови «теорії постановки цілей» полягають у тому, що люди формулюють усвідомлювані цілі і наміри, які є головними чинниками, що визначають їх дії. Провідним мотивом до навчання може бути мета здобувача медичної освіти стати висококласним спеціалістом галузі. Виникає потреба у пізнанні професії, оцінці власних можливостей та конструюванні плану який здатний привести до поставленої цілі. Комплексний процес здобуття освіти у результаті спонукає до задоволення першочергової потреби. О. Михайлова [86], досліджуючи мотиваційну сферу студентів та інноваційність, визначає, що при роботі зі студентами, необхідно враховувати: ракурс професійної мотивації в загальній структурі, мотиви індивіда, стурбованість змінами (тобто рівень сприйняття актуальної ситуації) – як ознаки, що визначає зміст творчої професійної спрямованості після виявлення потреби в нових знаннях, уміннях тощо.

Студенти доволі часто не можуть самостійно здійснювати декомпозицію загальних освітніх цілей, цілей навчальної дисципліни стосовно окремої конкретної теми. Не завжди впевненні в досягненні позитивного результату, не здатні усвідомлено побудувати власну освітню траєкторію.

Тривалий термін дистанційного навчання, яке було вимушеним через карантинні обмеження, за відсутності сформованої саморефлексії стало чинником, що знижував мотиваційний статус, рівень наполегливості в досягненні освітніх цілей. Оскільки «рефлексія дає змогу узгодити пізнання зовнішнього світу з внутрішнім», тому рефлексивній діяльності варто приділяти увагу на всіх рівнях розвитку особистості. Студентів варто навчати формулювати сутність проблеми у зрозумілих та коректних наукових термінах, розглядати її з різних позицій та прогнозувати розвиток подій, критично мислити й аналізувати отриману з різних джерел інформацію тощо. Це дає змогу студенту навчитись методам рефлексії, а правильно вибрані рефлексивні методи є внутрішніми детермінантами мотивації до вивчення складних тем, понять та процесів.

Практика показала, що для реалізації рефлексивних механізмів підвищення мотивації ефективною є робота малих груп з акцентуванням на діалогічності спілкування. Важливо в аудиторії створити атмосферу конструктивної наукової дискусії, у ході якої формуються навички аргументованого відстоювання власної позиції, логічного та критичного мислення, виникає довірлива та доброзичлива атмосфера, що сприяє покращенню когнітивних функцій та засвоєнню навчального матеріалу. Ще одним важливим складником є наявність ефективного зв'язку зворотного зв'язку. При змішаному навчанні ортодонтиї студенти потребують досить швидких і, доволі часто, візуалізованих реакцій викладача.

Системна опора на рефлексивні дії сприяє формуванню критичного мислення, що є особливо актуальним в умовах сучасного інформаційного середовища.

Поняття рефлексивного контролю, рефлексивного подолання труднощів ґрунтуються на законах функціонування людського розуму, який є надскладною самостійно організованою системою, і викладач, спонукаючи студентів до результативних рефлексивних дій, сам повинен бути озброєним методологією їх використання. Одним із інтегральних елементів сфери

подолання професійних труднощів є рефлексія мислення. Г.С. Костюк стверджує, що для успішного перебігу розуміння важливим є «уміння аналізувати свій власний процес мислення, контролювати його течію, перевіряти його результати і застосовувати їх на практиці». Одним з прийомів, що періодично використовується нами у процесі змішаного навчання ортодонції, стало самооцінювання студентами власних початкових досягнень. Порівняння результатів оцінювання викладачем та самооцінювання дає багатий матеріал для визначення рівня сформованості навичок саморефлексії та способів впливу на мотиваційну сферу навчальної діяльності конкретного студента.

В процесі опанування новим навчальним матеріалом рефлексія та мотивація значною мірою визначаються емоціями, які виникають у здобувачів в процесі розумової діяльності. Ці емоції окреслюють ефективність подальшої роботи викладача та студентів; «вони є однією з підвалин успіхів та невдач на кожному практичному занятті; це конфлікт, який викликає пошук шляхів розв'язку; корегування викладачем процесу освітньої діяльності» [155].

Ми поділяємо думку, висловлену в роботі [155], що завдяки рефлексії можна досягти підвищення ефективності навчання, «оскільки конструктивна рефлексія:

- викликає внутрішню мотивацію до дії;
- спонукає студентів до оволодіння навчальним матеріалом;
- спонукає викладача викликати у інтерес до засвоєння нових знань, розумових процедур та прийомів;
- допомагає засвоїти студентам отриманні результати, побудувати цілі на подальшу працю; скорегувати власну освітню траєкторію;
- показує механізми, які дають змогу викладачеві ефективно використовувати творчі завдання для студентів, активізувати рівень самооцінки, направити зусилля на досягнення результатів та на саморозвиток».

З розвитком сучасних інформаційних технологій та доступністю до різних джерел інформації, роль педагога набуває значення наставника, який здатний надихнути студента на власний науковий пошук, поставити чіткі цілі роботи, перевірити його знання, вказати на помилки та недоліки, продемонструвати на власному прикладі використання отриманих знань на практиці.

Варто вказати, що не існує єдиної моделі організації освітнього процесу, який здатний в повній мірі задовольнити високі стандарти стоматологічної галузі. Проте власний досвід викладання на стоматологічному факультеті продемонстрував важливість використання інноваційних педагогічних технологій, які не лише здатні забезпечити задовільні результати навчання, але і підвищити мотиваційну складову здобувачів.

Перспективними в екстремальних умовах сьогоднішніх днів стали методи проєктного навчання, які базуються на основі проблемно-орієнтованого пошуку, що дозволяє отримати знання та вміння тісно пов'язаних з реальною життєвою практикою. Даний метод спрямований на збір та аналіз інформації, узагальнення та формулювання результатів роботи. Обов'язковим структурним елементом проєкту є його першочергова мета. Це може бути публікація статті або доповідь про виконану роботу та одержані результати тощо. Метод проєктів дає змогу реалізувати діяльнісний підхід у навчанні, сформувати вміння здобувачів освіти до структурування інформації, аналізу та формування обґрунтованих висновків. Цей метод набуває популярності через значний інтерес студентів до самореалізації через створення власних проєктів та можливості публічної демонстрації результатів. Вибір тематики дослідження залишається за студентом, що підвищує його мотивацію до наукового пошуку.

Ще одним з перспективних напрямків підвищення зацікавленості здобувачів освіти є використання різноманітних інструментів візуалізації. Стоматологія вимагає розвитку візуального (тривимірного) мислення та опрацювання великих об'ємів інформації у процесі навчання. У результаті,

студент-стоматолог має володіти комплексом фахових компетентностей, які сформують його як високоякісного спеціаліста. Задля досягнення прогнозованої навчальної мети викладачі все частіше використовують допоміжні засоби. Ряд інструментів візуалізації, такі як: динамічні моделі, блок-схеми, графічні схеми тощо, активно використовуються у сучасній педагогічній системі. Візуалізація об'єктів у форматі мультимедіа-наочності є інтерактивною композицією яка поєднує у собі візуальний ряд, комп'ютерне відео та, за необхідності, звуковий ряд. Мультимедіа-презентація є цифровим представленням навчального матеріалу, у якому матеріал подається у вигляді слайдів у інтерактивній формі.

Самостійна робота студента є базовою складовою формування системи знань у певній галузі науки. Студент самостійно, спираючись на власні мотиви, оцінює предмет навчальної діяльності, ознайомлюється з метою, обирає способи їх вирішення, здійснює необхідний самоконтроль. Викладач у даній діяльності виконує консультативну функцію. З появою повсюдного доступу до мережі Інтернет та наявності великого переліку доступної інформації, самоосвіта стала перспективним методом здобуття знань. Широкий вибір різноманітних вебінарів, онлайн-конференцій, доступ до вітчизняної та зарубіжної літератури створюють умови для якісної підготовки кваліфікованих спеціалістів. Систематизації знань під час самостійного опрацювання матеріалу вимагає не аби яких зусиль. Проблематика мотивації даного процесу серед студентів залишається однією з найбільше розповсюджених.

У рамках соціологічного опитування студентів II-IV курсів стоматологічного факультету Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, нами було досліджено мотиваційно-рефлексивну складову в процесі вивчення ортодонтії

Аналіз результатів анкетного опитування продемонстрував, що 61,54% опитаних в цілому задоволені процесом навчання ортодонтії, не визначилися з відповіддю 15,38%, а 23,08% дали негативну відповідь (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Задоволеність процесом навчання ортодонтії

На запитання: «Що Вас мотивує до вивчення ортодонтії?», переважна більшість, а саме 61,54% респондентів вважають ортодонтію цікавою наукою, 19,23% респондентів мотивує висока заробітна плата кваліфікованого ортодонта, 15,38% мотивують викладачі кафедри, які якісно проводять практичні заняття, 3,85% мотивує те, що ортодонтія перспективна з професійної точки зору.

На запитання стосовно труднощів при засвоєнні нового матеріалу з ортодонтії відповіді були такими: 26,92% респондентів мають труднощі при засвоєнні нового матеріалу, причому на II курсі – 9,09%, на III курсі – 33,3%, на IV курсі – 44,4% опитаних (рис. 2.8). Тобто прослідковується закономірність до збільшення кількості студентів на старших курсах, які констатують наявність проблем при засвоєнні нового матеріалу. З'ясування причин такого феномену потребує додаткових досліджень, які ми плануємо провести поза рамками нашого дисертаційного дослідження. Можемо лише припустити, що системна опора на рефлексивні дії сприяла формуванню критичного мислення, проявом якої і стали завищені критерії при

самооцінюванні. Іншою причиною може бути зростання складності навчального матеріалу.

Зауважимо, що відповіді студентів на запитання про труднощі при засвоєнні нового матеріалу з ортодонції після застосування технології змішаного навчання змінились: 14,74% респондентів мають труднощі при засвоєнні нового матеріалу, на II курсі – 8,7%, на III курсі – 39,13%, на IV курсі – 52,17% опитаних (рис. 2.9).

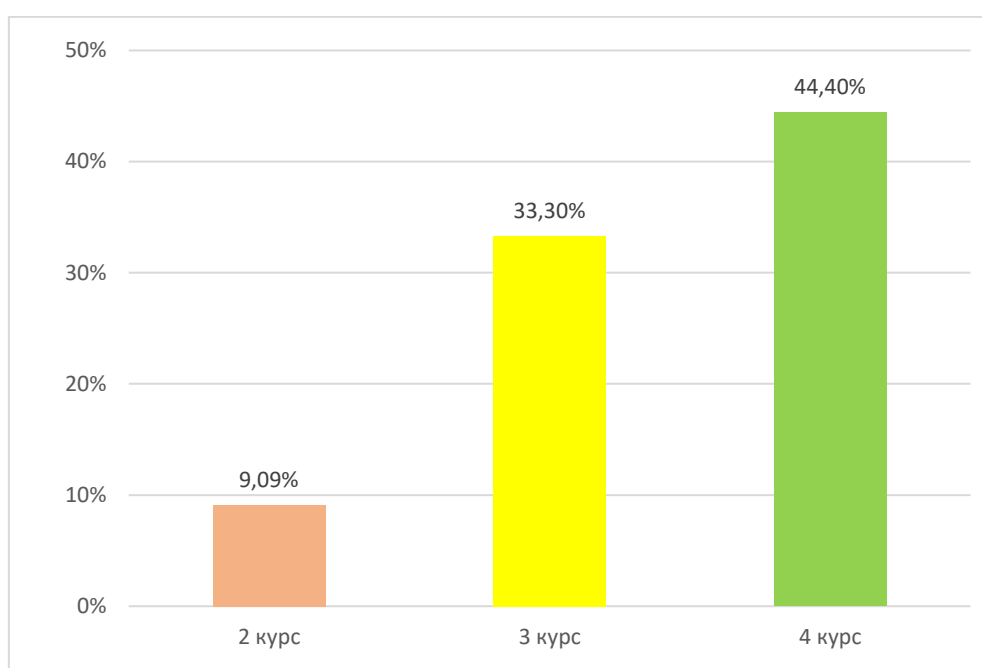


Рис. 2.8. Розподіл результатів анкетування студентів різних років навчання стосовно проблем при засвоєнні нового матеріалу з ортодонції

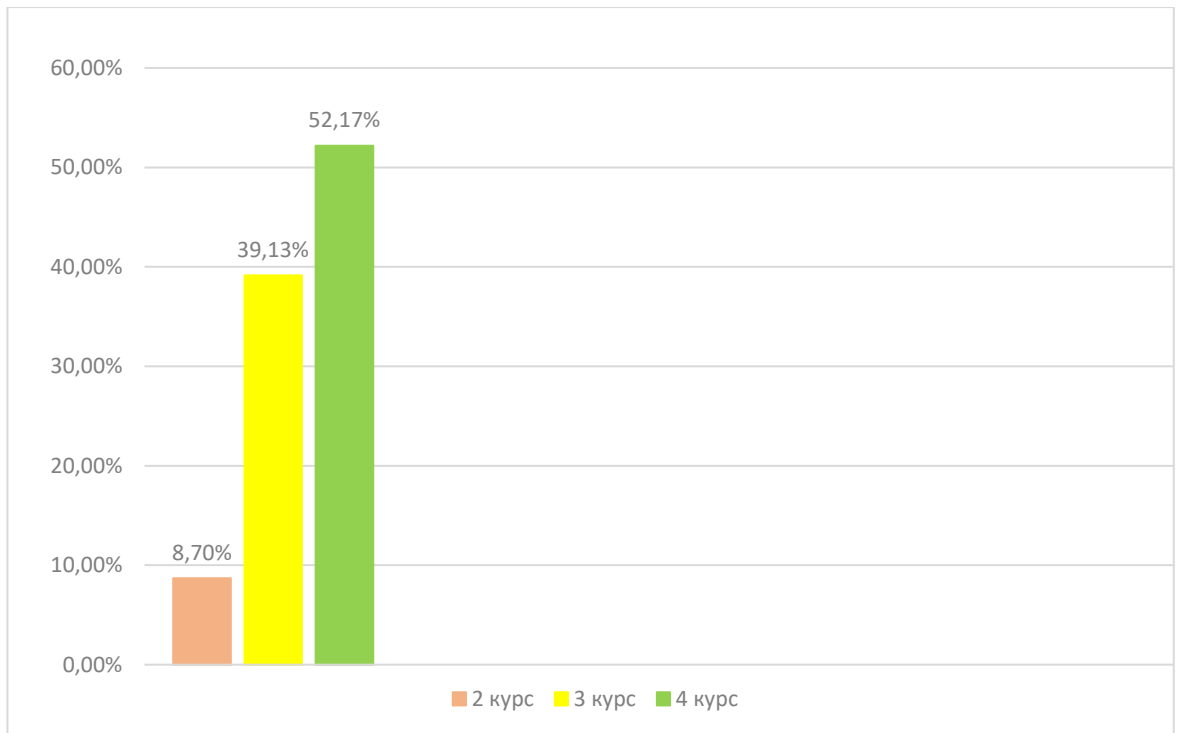


Рис. 2.9. Розподіл результатів анкетування студентів різних років навчання стосовно проблем при засвоєнні нового матеріалу з ортодонтії після застосування технології змішаного навчання

Аналіз відповідей студентів на запитання щодо важливості знань з ортодонтії у майбутній професії стоматолога, 76,92% засвідчують важливість отриманих знань в майбутній професійній діяльності, 19,23% студентів відповіли скоріше так ніж ні, а лише 3,85% опитаних вважають отримані знання з ортодонтії не важливими у майбутній професії.

Комплексний аналіз результатів соціологічного опитування студентів стоматологічного факультету підтверджує зростання ролі мотивації та рефлексії при змішаній формі організації навчального процесу. Переважна більшість респондентів вважає ортодонтію цікавою наукою, опанування якою складає основу професійної компетентності майбутнього стоматолога. Констатовано, що переважна більшість респондентів вважають важливими отримані знання з ортодонтії в майбутній стоматологічній практиці.

Розглянувши рефлексивні механізми, за допомогою яких викладач може впливати на мотиваційну сферу навчальної діяльності студента, окреслили шляхи подолання труднощів, що виникають у процесі навчальної діяльності з ортодонтії з використанням технологій змішаного навчання.

2.5. Формування процесуально-діяльнісної складової професійної компетентності засобами технологій змішаного навчання

Практична орієнтованість стоматологічної галузі висуває високі вимоги до пошуку педагогічної моделі, яка змогла б стати підґрунтям для майбутньої практичної діяльності фахівця. Варто враховувати, що навчальний процес з ортодонтії передбачає відведення 70% часу на опанування практичних навичок. Виправданою є реалізація моделі через впровадження технологій змішаного навчання ортодонтії, яка в повній мірі відповідатиме практичній орієнтованості дисципліни.

Побудова освітнього процесу з ортодонтії на технологічній основі ґрунтується на поетапному виконанні послідовності цілеспрямованих та узгоджених дій, підпорядкованих єдиній меті – формуванню професійної компетентності майбутніх магістрів стоматології. Ми цілковито поділяємо думку автора роботи [112], що "технологія є інструментальною складовою методики", а реалізація технологізованого підходу передбачає проектування навчання за схемою «мета – процедура – результат» і чітку структурування навчання за її складовими: викладання (діяльність викладача) та учіння (діяльність студентів).

Реалізація моделі змішаного навчання ортодонтії на стоматологічному факультеті відбувається на засадах компетентнісного підходу, який ґрунтується на потужному пласті теоретичного надбання фахівців педагогічної галузі. Узагальнюючи результати наукових розвідок стосовно структури професійної компетентності фахівця галузі охорони здоров'я [112], ми вважали, що її внутрішня структура має такі основні компоненти:

- когнітивний (сформована система знань з фахових навчальних дисциплін);
- процесуально-діяльнісний (уміння використовувати отримані знання у професійній діяльності);
- прогностично-рефлексивний (здатність усвідомлювати вибраний метод та оцінювати наслідки власної діяльності);
- ціннісно-етичний (сформована система цінностей, потреб і мотивів);
- комунікативний (уміння професійного спілкування з колегами та пацієнтами).

Професійна підготовка магістрів стоматології передбачає сформованість чіткого переліку специфічних та загальних компетентностей, серед яких уміння визначати етіологічні чинники виникнення зубощелепних аномалій та деформацій; опанування методами обстеження та діагностування ортодонтичних пацієнтів; уміння здійснювати лікування аномалій прикусу; знання методів профілактики.

Таким чином, згідно з розробленою нами моделлю, реалізація технологічного підходу до формування процесуально-діяльнісного компонента професійної компетентності майбутнього магістра фармації в умовах змішаного навчання ортодонтії, передбачає:

1. Конкретизацію навчальної мети кожного практичного заняття з ортодонтії та визначення її навантаження у контексті загальних цілей навчальної дисципліни.
2. Діагностування рівня підготовки студентів до опанування нового матеріалу.
3. Корегування особливостей організації освітнього процесу з урахуванням отриманих результатів попереднього оцінювання.
4. Конструювання послідовності етапів проведення навчального заняття.
5. Добір релевантних методів, форм та засобів навчання.

6. Оцінювання рівня сформованості процесуально-діяльнісної складової.

На цій основі відпрацьовується технологічний ланцюжок (алгоритм) проведення кожного конкретного заняття з ортодонтії.

Технологія формування процесуально-діяльнісної складової беззаперечно має бути адаптована до сучасних стандартів вищої освіти, відповідати високим вимогам медичної освіти, бути доступною та логічною та відповідати реаліям сьогодення.

Схематично структурні елементи професійної компетентності майбутнього магістра стоматології, на формуванні яких була сконцентрована основна наша увага у процесі проведення практичних занять з ортодонтії, показано на рис 2.10. Когнітивна складова передбачає сформованість системи базових знань з дисципліни «Ортодонтія». Процесуально-діялісна може бути представлена двома групами умінь та навичок:

- клініко-діагностичні уміння та навички;
- лікувально-профілактичні уміння та навички.

Карантинні обмеження, спричинені пандемією COVID-19, стали поштовхом до переходу на дистанційну форму навчання. Особливо вразливою за цих умов є саме практична підготовка. Активне використання інформаційних та цифрових технологій у процесі навчання майбутніх стоматологів дало змогу частково подолати ці виклики.

Ще одним чинником, який спонукав до переосмислення підходів до формування процесуально-діялісного компонента професійної компетентності майбутніх магістрів стоматології та пошуку альтернативних методів формування практичних умінь та навичок у студентів стоматологічних спеціальностей став відтік пацієнтів з університетських клінік до приватного сектору стоматології У роботі [166], наводяться дані Стоматологічного медичного центру (СМЦ) НМУ імені О.О. Богомольця, які свідчать про значний відтік пацієнтів до приватного сектору стоматології. Загальна кількість звернень в СМЦ склала: в 2012 році – 257115 пацієнтів, в

2019 році—181507 пацієнтів, а в 2022 році – 101471 пацієнтів. З них в рамках навчального процесу прийнято: у 2012 році –94416, у 2019 році –56693, у 2022 році –18382 пацієнта.



Рис. 2.10. Структурна схема компонентів професійної компетентності магістра стоматології, динаміка формування яких досліджувалась в умовах застосування технології змішаного навчання ортодонтії

Перспективним у цьому напрямку, на нашу думку, є проектування симуляційних стоматологічних комплексів, що дають змогу в повній мірі відтворювати стоматологічні маніпуляції. Такі форми навчання вже тривалий час використовуються в системах підготовки лікарів у провідних навчальних закладах за кордоном, стали для них традиційними і довели свою ефективність [31]. Фантомний клас є видом симуляційного центру та складовою частиною навчально-тренінгового комплексу, що дозволяє відпрацювати алгоритми стоматологічних маніпуляцій в умовах наближених реальних. Ми погоджуємось з авторами [115, с. 249], що організація занять у симуляційних класах, на додаток до традиційних занять, разом із виробничою практикою, є сучасним і ефективним методом підвищення якості формування практичних навичок у майбутніх лікарів-стоматологів. На думку учених [99, с. 95], заняття у фантомних класах доцільно будувати за проблемним підходом, що передбачає подальшу тактику самостійного розв'язання поставлених задач студентом. Спочатку студент вивчає теоретичний матеріал для визначення основних цілей, підходів та тактик виконання практичних завдань, а потім використовуючи отримані знання, розробляє план дій для відтворення його на симуляційному обладнанні. Цілком логічними, на нашу думку, є висновки вчених [49, с. 213], які вважають що основними перевагами симуляційного навчання є клінічний досвід у віртуальному середовищі без ризику для пацієнтів, об'єктивна оцінка досягнутого рівня майстерності та відсутність стресу при виконанні перших самостійних маніпуляцій.

Як було зазначено раніше новою тенденцією, яка була врахована при створенні інформаційного навчального простору, стали методи візуалізації. Візуалізація об'єктів, які є предметом вивчення дисципліни «Ортодонтія» продемонструвала позитивний ефект у процесі навчання, насамперед через важливість формування просторової уяви майбутніх спеціалістів стоматологічної галузі з ортодонтії:

- положення та рухи нижньої щелепи відносно верхньої у трьох взаємо перпендикулярних площинах (сагітальній, вертикальній, трансверзальній);
- фізіологічні та патологічні види прикусу у трьох взаємо перпендикулярних площинах (сагітальній, вертикальній, трансверзальній);
- положення окремого зуба відносно інших (вестибулярний нахил, оральний нахил, тортооклюзія, інтрузія, екструзія, медіальне положення, дистальне положення).

Методи візуалізації дають змогу створювати завдання різної складності та структури, для проведення практичних занять у дистанційному форматі (рис. 2.11, рис. 2.12).

Ще однією важливою складовою формування компетентного лікаря-стоматолога-ортодонта є вміння вибору та застосування ортодонтичної апаратури. Сучасна ортодонтія має широкий перелік знімних та незнімних апаратів, які активно використовуються на практиці. Важливим, для майбутнього ортодонта є розуміння принципу роботи ортодонтичного апарата, його будови та конструктивних елементів (рис. 2.13).



Рис. 2.11. Приклад задачі «Визначення трансверзальних розмірів зубних рядів за методом Пона (Pont)» представленої у інтерактивному форматі



Рис. 2.12. Приклад тестового завдання «Визначення співвідношення між першими молярами верхньої та нижньої щелеп за класифікацією Енгля» представленої у інтерактивному форматі

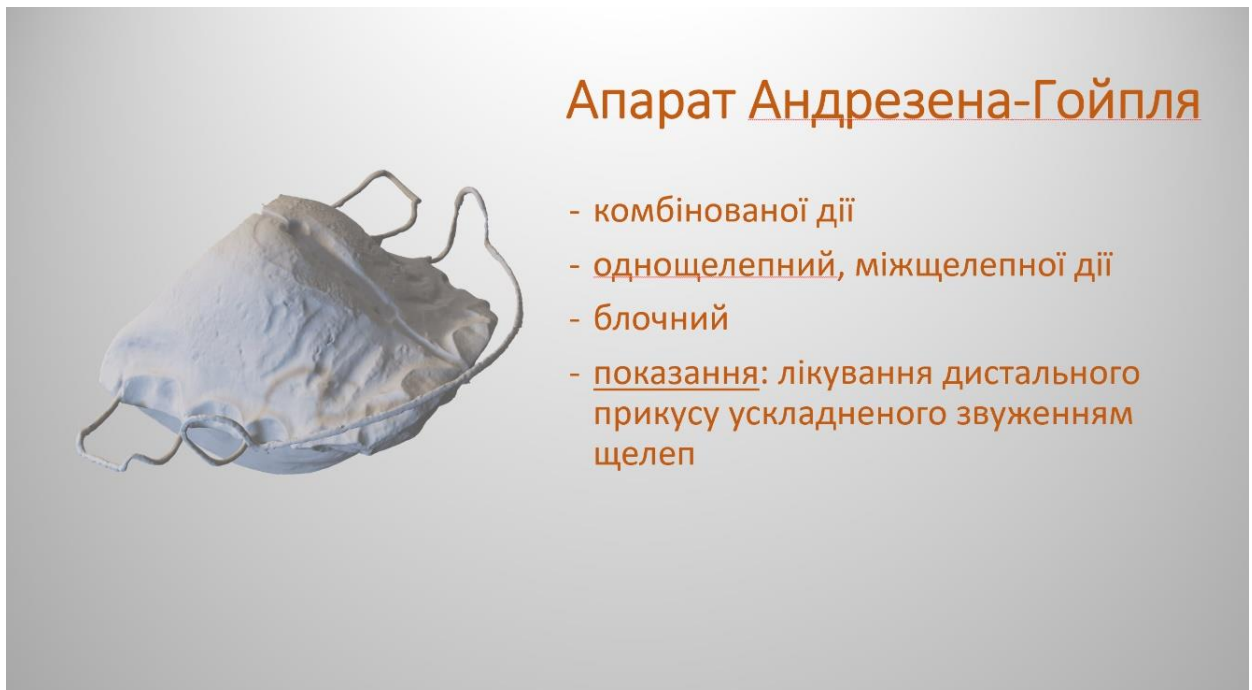


Рис. 2.13. Візуалізація ортодонтичного апарата у 3-D форматі

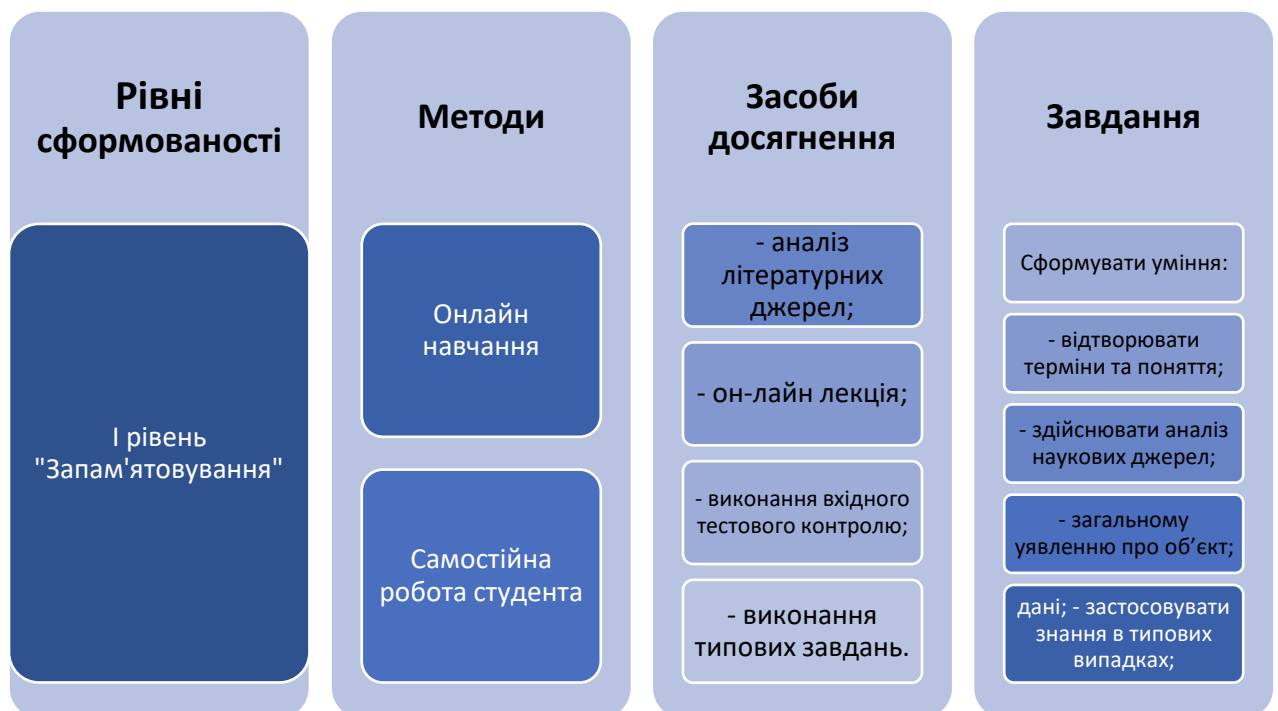
Технологія змішаного навчання ортодонції передбачає процес розвитку умінь майбутніх спеціалістів стоматологічної галузі на чотирьох рівнях (рис. 2.14):

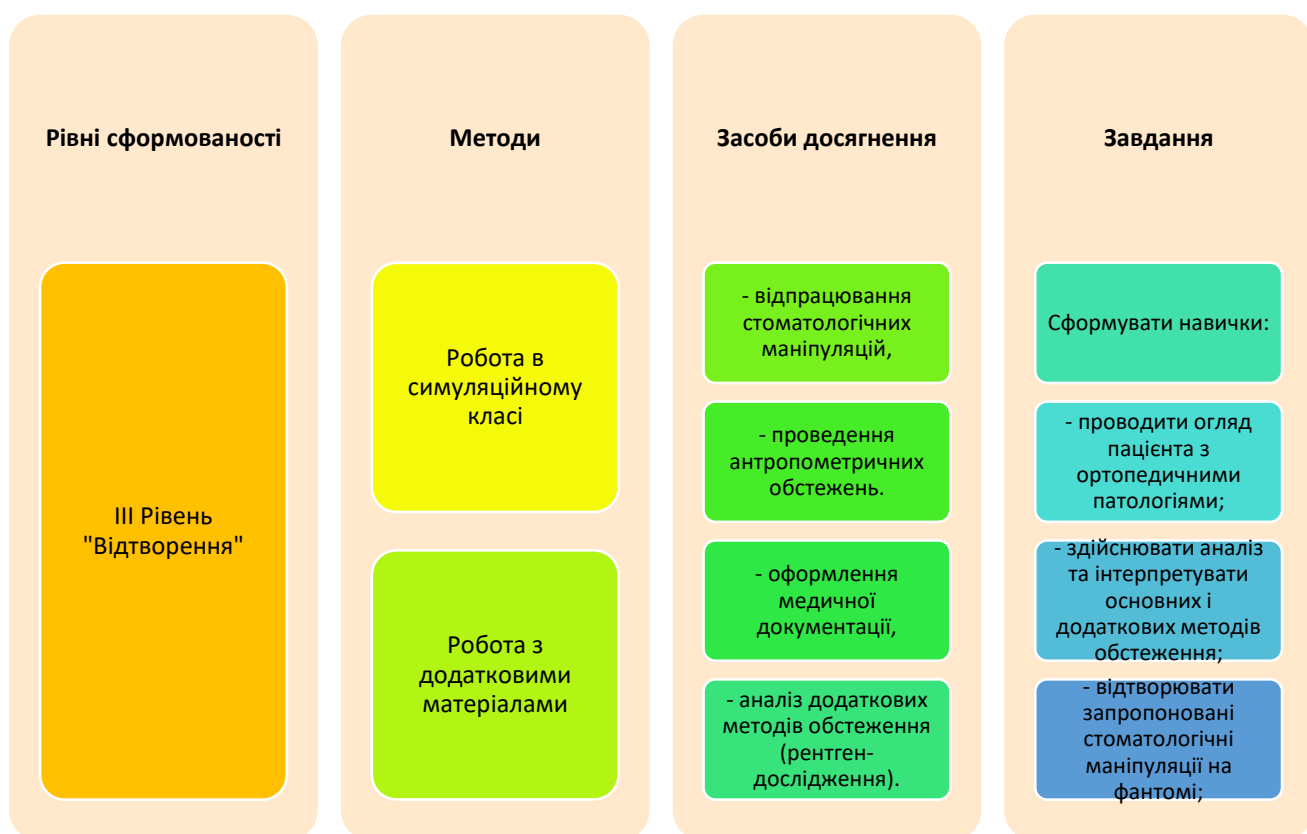
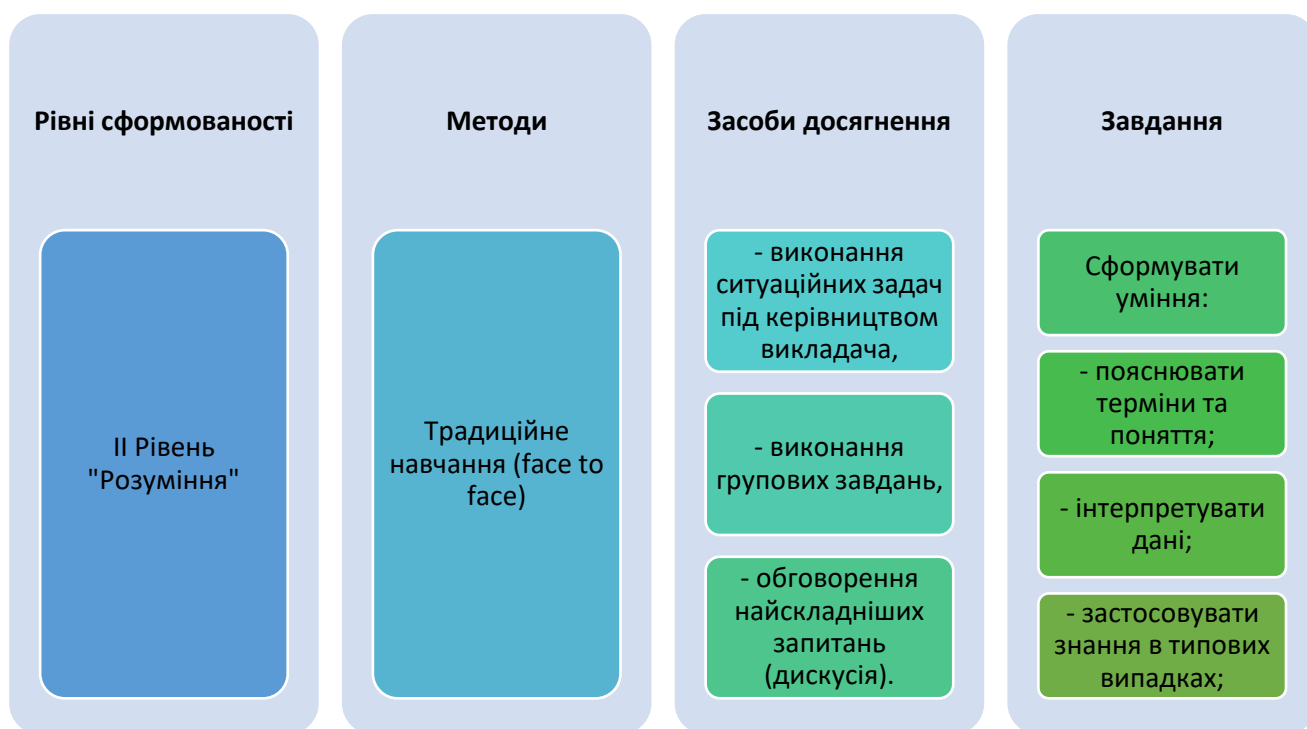
1. Запам'ятовування, відтворення на репродуктивному рівні (знати терміни та поняття, мати загальне уявлення про об'єкт).

2. Розуміння (уміти тлумачити терміни та поняття; інтерпретувати дані; застосовувати знання в типових клінічних випадках).

3. Відтворення на процедурно-процесуальному рівні (уміння проводити огляд пацієнта з ортодонтичними патологіями; аналізувати та інтерпретувати дані основних та додаткових методів обстеження; відтворювати стоматологічні маніпуляції на фантомі).

4. Практичне застосування у професійній діяльності (уміння складати план ортодонтичного лікування; проводити огляд реального пацієнта; проводити стоматологічні маніпуляції на реальному пацієнті; надавати рекомендації щодо експлуатації ортодонтичних апаратів).





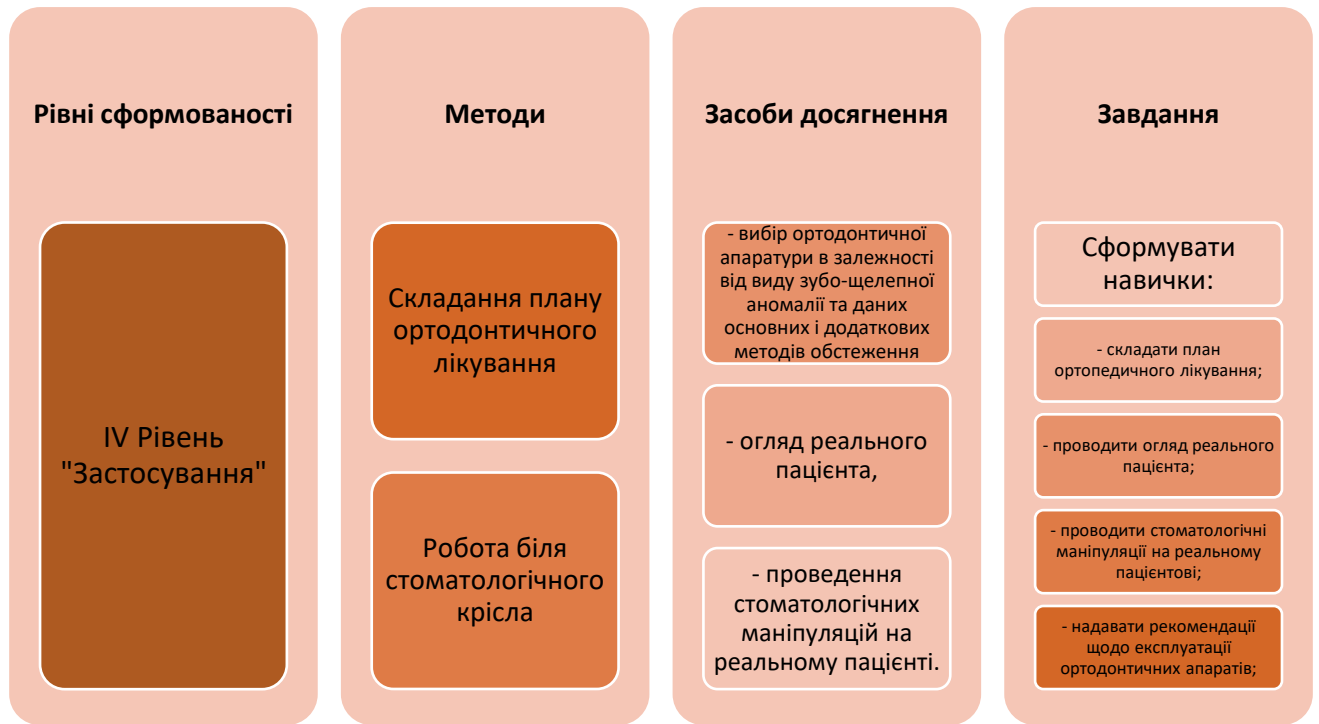


Рис. 2.14. Структурна схема формування процесуально-діяльнісної складової професійної компетентності майбутніх магістрів стоматології у процесі проведення практичних занять з ортодонтії

Застосування запропонованої технології змішаного навчання ортодонтії розглянемо на прикладі типової теми заняття з дисципліни «Ортодонтія». Намагання показати ефективність технологій змішаного навчання у формуванні процесуально-діяльнісної складової професійної компетентності та їх можливості для реалізації внутрішньодисциплінарної інтеграції спонукали нас обрати такі дві взаємопов'язані теми занять для студентів четвертого курсу: «Дистальний прикус. Етіологія, патогенез, профілактика. Клініка та діагностика» та «Комплексне лікування дистального прикусу та його прогнозування».

Студенти мають набути знання про дистальний прикус, етіологію, патогенез, профілактику, клініку та діагностику. Опанувати термінологію, що застосовується для характеристики прогнатичних форм прикусу; підходи до класифікації, в яких зустрічається ця патологія; етіологічні фактори виникнення дистального прикусу в пренатальному та постнатальному

періодах, роль патологічних пологів, штучного вигодовування, порушеного носового дихання в виникненні дистального прикусу, «аденоїдний» тип обличчя. Важливою складовою є формування знань про профілактичні заходи для усунення виникнення прогнатії; діагностику дистального прикусу; лицьові та внутрішньоротові ознаки.

Студенти здобувають уміння:

- аналізувати та систематизувати поняття «сагітальна щілина» та її значення для клінічних ознак;
- інтерпретувати дані діагностичних моделей щелеп, фотографій обличчя, бокової ТРГ, ОПТГ для планування та прогнозу лікування хворих з дистальним прикусом;
- визначати особливості лікування дистального прикусу в тимчасовому, змінному та постійному періоді прикусу;
- застосовувати функціональні методи лікування дистального прикусу;
- здійснювати апаратне лікування знімними та незнімними ортодонтичними апаратами;
- проводити лікування з видаленням окремих зубів;
- використовувати хірургічні методи, апаратно-хірургічні методи;
- використовувати фізіотерапевтичні методи лікування;
- визначати роль суміжних спеціалістів для лікування дистального прикусу.

Стратегія проведення практичних занять з використанням технологій змішаного навчання наведена нижче.

1. На початковому рівні засвоєння тематики, студент опрацьовує матеріал заняття самостійно: проводить аналіз літературних джерел, отримує базову інформацію про дистальний прикус, вивчає основну термінологію та класифікації.

Важливим підґрунтям для формування процесуально-діяльнісної складової за тематикою занять є лекція, яка в умовах змішаної форми навчання проводиться в режимі онлайн. Зауважимо, що лекційне заняття може

проводитись як у прямому ефірі, так і в записі, з цілодобовим доступом до матеріалів.

2. На наступному етапі, студенти поглиблюють свої знання з тематики заняття у традиційному форматі (face-to-face). Проводиться вступне тестування для перевірки засвоєння знань на попередньому етапі та виокремлення найскладніших запитань з теми для подальшої дискусії. Доцільним є виконання групових завдань сконструйованих за проблемним типом, наприклад:

- на основі скарг пацієнта встановити попередній діагноз;
- інтерпретувати дані фотометрії та встановити попередній діагноз;
- визначити форму дистального прикусу за даними додаткових методів обстеження.

Такі різнопланові завдання дають змогу сформувати у студента фундаментальні знання про етіологію, патогенез, клініку та діагностику дистального прикусу.

3. На етапі відтворення отриманих знань, студент повинен сформувати вміння проводити комплексний аналіз додаткових методів обстеження пацієнта та відтворювати клінічні маніпуляції на фантомах:

- аналіз скарг та анамнезу пацієнта;
- проведення аналізу фотометричних даних пацієнта; (Рис. 2.15), (Рис. 2.16)
- проведення вимірів гіпсових моделей пацієнта;
- проведення аналізу рентгенівських знімків (ОПТГ, бічної ТРГ); (Рис. 2.17)
- встановлення заключного діагнозу;
- підбір ортодонтичної апаратури; (Рис. 2.18)
- фіксація ортодонтичної апаратури;
- активація ортодонтичної апаратури;
- корекція ортодонтичної апаратури.

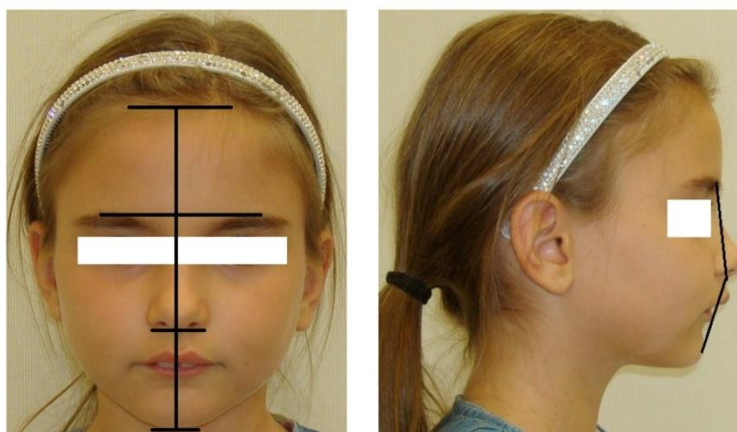
4. На заключному етапі відбувається формування вмій та навичок проведення комплексної діагностики, складання плану ортодонтичного лікування та відпрацювання стоматологічних маніпуляцій на реальному пацієнті.

Студент повинен навчитись:

- складати план ортодонтичного лікування;
- проводити огляд реального пацієнта;
- проводити підбір, фіксацію, активацію та корекцію ортодонтичного апарату на реальному пацієнті;
- проводити стоматологічні маніпуляції на реальному пацієнті;
- надавати рекомендації щодо експлуатації ортодонтичних апаратів.

Пацієнтка Юлія Д. 7 років

Аналіз даних фотометрії (аналіз пропорційності обличчя та типу профілю)



tr-gl:gl-sn:sn-me
10.9:10.9:10.5

L gl-sn-pog = 155°

Рис. 2.15. Аналіз даних фотометрії

Дослідження порожнини рота (аналіз кількості/положення зубів, форми/співвідношення зубних рядів, прикусу)

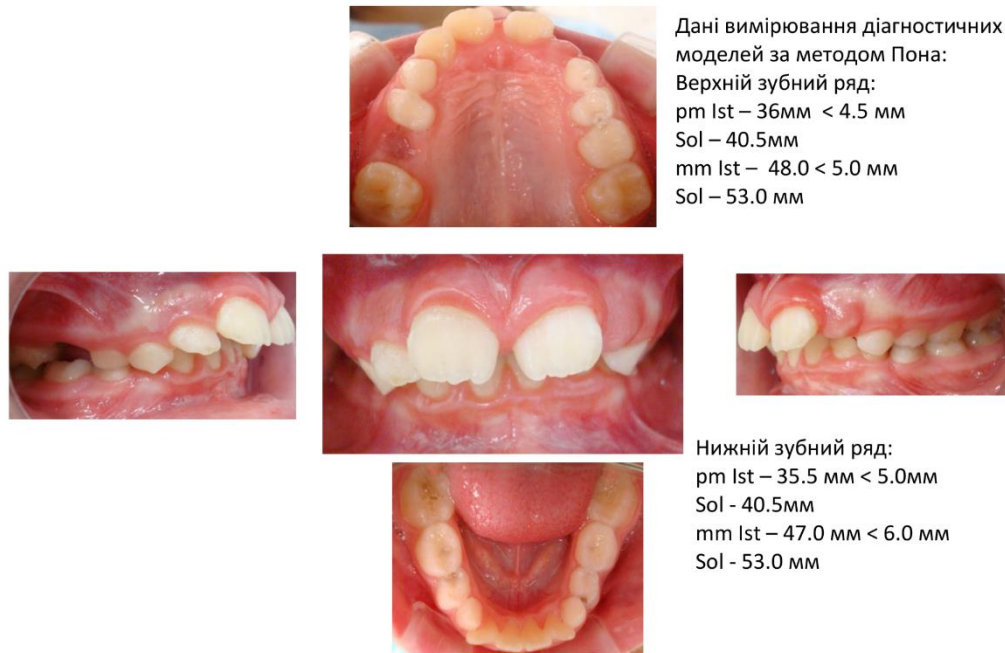
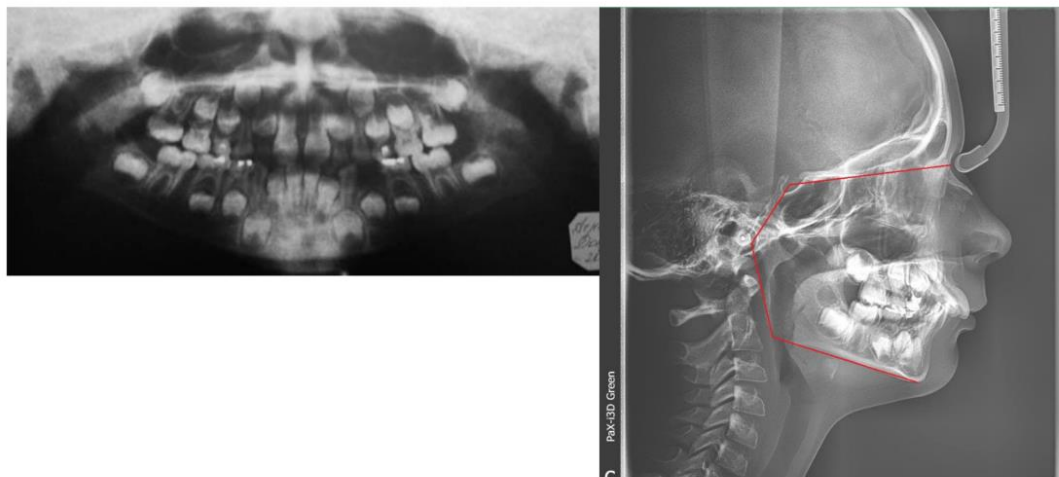


Рис. 2.16. Аналіз даних фотометрії порожнини рота пацієнта

Аналіз додаткових методів дослідження (аналіз даних ОПТГ, аналіз даних ТРГ за Bjork)



L (N-S-Ar) = 123.7°
 L (S-Ar-Go) = 140.2°
 L (Ar-Go-Me) = 120.1°

Рис. 2.17. Аналіз даних додаткових методів дослідження

Конструкції ортодонтичної апаратури (для лікування даного пацієнта)

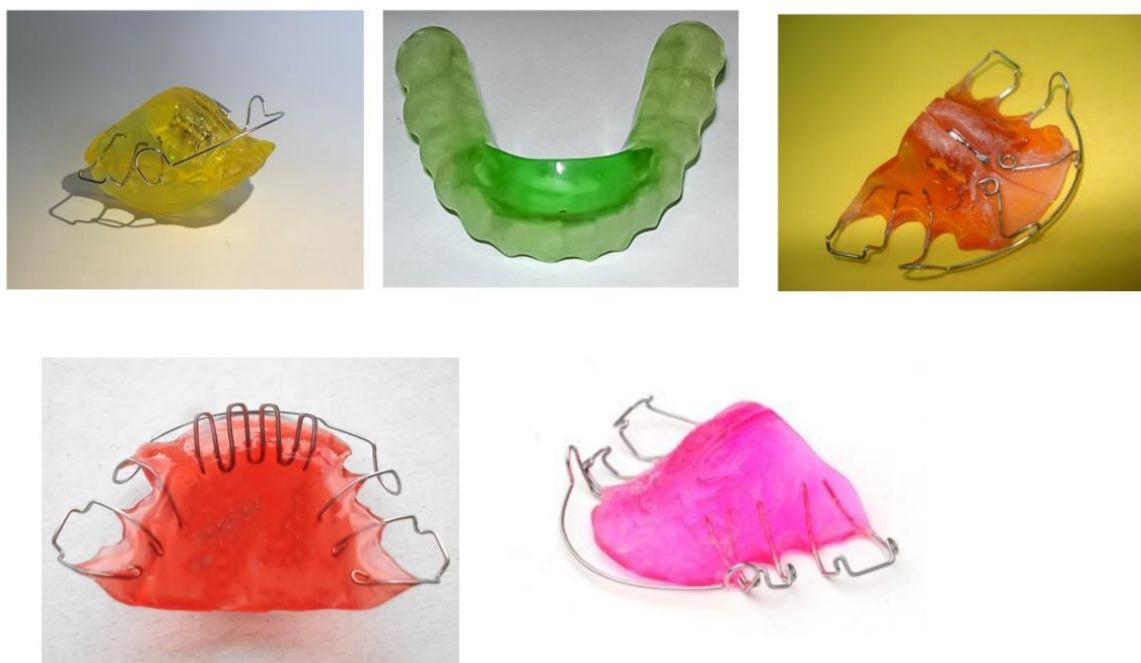


Рис. 2.18. Фото ортодонтичних апаратів, запропонованих для вибору в залежності від ортодонтичної патології пацієнта

Нами проведено моніторингове дослідження у 2022 році студентів третього, четвертого а п'ятого курсів стоматологічного факультету НМУ імені О.О. Богомольця (вибірка становила 150 чол. – рандомно, пропорційно до кількості студентів на курсі та розподілу за гендерною ознакою). За даними моніторингу 92% опитаних (138 чол.) вважають ефективною застосовану модель змішаного навчання. 74% (111 чол.) стверджує, що використання елементів змішаного навчання, запровадженого під час пандемії COVID-19 та повномасштабної війни є ефективними та доцільними. Ці результати оприлюднені нами у статті [79].

Окрім цього нами проведено анонімне анкетування студентів стоматологічного факультету НМУ імені О.О. Богомольця (вибірка становила 52 чол.) Серед опитаних 86% респондентів вважають доцільним використання

фантомних класів для відпрацювання медичних маніпуляцій, 75% вважають, що навички, отримані під час роботи у фантомному класі, стануть фундаментальними у майбутній професійній діяльності. Більше половини опитаних вважають головними перевагами роботи у симуляційних класах «відсутність ризику для пацієнта» та «необмежена кількість спроб відпрацювання медичних маніпуляцій». Ці результати оприлюднено в іншій нашій публікації [80].

2.6. Особливості конструювання змісту навчальної дисципліни «Ортодонтія» та формування когнітивного компонента професійної компетентності магістра стоматології в умовах змішаної форми організації освітнього процесу

Зміст навчальної дисципліни традиційно базується на систематизованих і узагальнених наукових фактах відповідної наукової галузі чи декількох суміжних галузей, проте не є їх віддзеркаленням, оскільки має конструюватися з дотриманням базових дидактичних принципів і бути підпорядкованим завданням та логіці побудови освітньо-професійної програми, до складу якої входить навчальна дисципліна.

Ми цілком поділяємо думку, висловлену Н. Стучинською в роботі [151] : «Відмінності у структурі навчальної дисципліни та відповідної наукової галузі зумовлені, насамперед, завданнями, які вони покликані виконувати: головне завдання наукової галузі – продукування нових знань; характер та структура навчальної дисципліни великою мірою визначається дидактичною системою, яка забезпечує ефективність її вивчення. Тому навчальна дисципліна має свою відмінну структуру і не є сукупністю законів, понять та методів відповідних (однієї чи декількох) наукових галузей».

Цілком очевидно, що зміст навчальної дисципліни «Ортодонтія», будучи підмножиною наукового знання, сформованого впродовж більше, ніж столітньої історії науковою галуззю ортодонтія, за структурою та логікою побудови не є їй ідентичним. Зміст навчальної дисципліни має активізувати

пізнавальну діяльність здобувача освіти, зберігати баланс між доступністю інформації та її практичною значущістю.

Насамперед, як було зазначено вище, при конструюванні змісту навчальної дисципліни мають бути дотримані дидактичні принципи. Принцип доступності передбачає створення передумов для сприйняття нової наукової інформації задля формування у суб'єкта навчання цілісної системи знань, яка є науковою і внутрішньо несуперечливою та відповідає меті освітнього процесу. Доступність досягається структуруванням навчального матеріалу, поділом на окремі змістові одиниці (змістові модулі). Обсяг та зміст кожного змістового модуля підпорядковується загальній меті навчальної дисципліни, вимагає дотримання загальної наукової логіки викладу, принципу послідовності та наступності формування знань. Також побудова кожного окремого змістового модуля при технологічному підході вимагає постановки конкретних навчальних цілей, які мають бути чітко сформульованими і можуть бути досяжними в рамках відведеного часу; добору оптимальних форм, засобів навчання.

Побудова логіко-дидактичної структури змісту навчальної дисципліни має бути орієнтована на формування системи предметних знань. Принцип системності є фундаментальним у процесі навчання ортодонції, тобто передбачає такий конструкт змісту навчальної інформації, за якого основні категорії предметної галузі тісно взаємопов'язані та утворюють цілісну педагогічну систему.

Міждисциплінарні зв'язки також не є ідентичними до зав'язків між відповідними науковими галузями. Цілі та завдання навчальної дисципліни відрізняються від цілей і завдань досліджень наукової галузі ортодонції. Дійсно, студенти пізнають уже відоме в науці. Безумовно, ми враховували єдність законів, закономірностей, методів, об'єктів дослідження відповідних наукових галузей, проте при встановленні міждисциплінарних зв'язків спиралися також на базові дидактичні принципи, враховували чинник часу, особливості конструювання навчальних програм.

Процес конструювання змісту практично орієнтованих стоматологічних дисциплін в умовах технологічного підходу має забезпечуватися відповідними засобами підтримки цифрового освітньо-інформаційного середовища і складається з трьох етапів:

1. Визначення цілей навчання та проектування змісту;
2. Розробки педагогічної системи навчання;
3. Моніторинг та коригування змісту навчальної дисципліни (рис. 2.19)

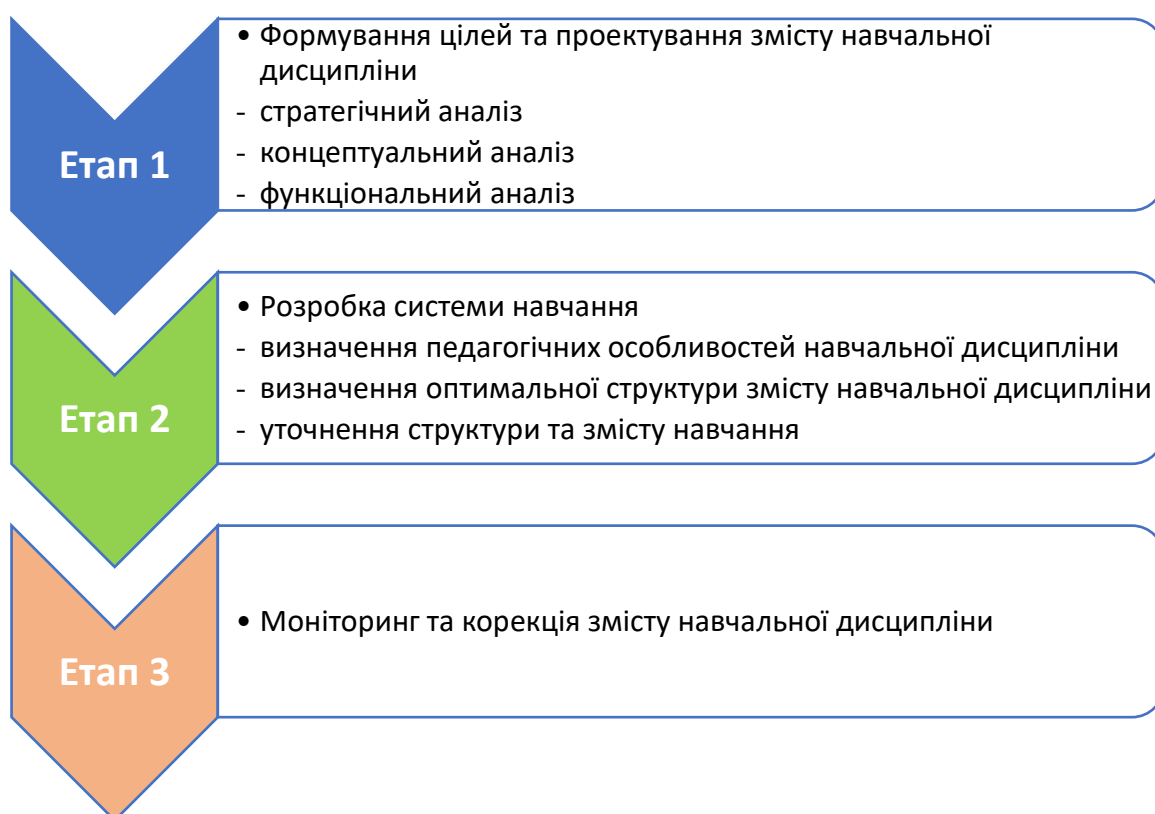


Рис. 2.19. Послідовність етапів конструювання змісту навчальної дисципліни у підготовці фахівців стоматологічної галузі

Конструювання змістового наповнення навчальної дисципліни передбачає: поетапність, поділ навчального матеріалу на частини; обмеження (кожна окрема частина має бути відносно завершеною як у змістовому, так і у логічному аспекті); наростання складності (принцип, що базується на положенні про єдність навчання та розвитку); зв'язок (нового зі старим, старого з новим); координацію (встановлення зв'язків між навчальними

дисциплінами та професійною діяльністю); акцентування найважливішого у навчальному матеріалі; дидактичну обґрунтованість: диференціація залежно від дидактичної цілі, методів діяльності, засобів навчання тощо [151].

Використання технологій змішаного навчання потребує переходу до нових форм подання навчального матеріалу, розроблення інноваційних навчальних засобів нелінійного, гіпертекстового цифрового формату. В рамках нашого дослідження під особливостями конструювання змісту навчальної дисципліни ортодонтія ми матимемо на увазі його дидактичну організацію, що відповідає вимогам змішаного навчання та технологічного підходу. Для досягнення цілей нашого дослідження, у зазначеному аспекті, потрібно:

- розробити вимоги до структури та обсягу цифрового контенту навчального матеріалу з ортодонтії;
- визначити співвідношення між застосуванням цифрової та аналогової складових змісту в освітньому процесі з дисципліни «Ортодонтія»;
- проаналізувати якість наявних і потребу розроблення нових цифрових освітніх ресурсів;
- сформулювати гнучкі алгоритми поєднання цифрового і аналогового контентів при застосуванні різних форматів змішаного навчання з урахуванням реальних викликів воєнного стану;
- розробити додаткові засоби навчання методичного характеру, які допоможуть здійснювати навігацію і сприятимуть підвищенню ефективності самостійної навчальної діяльності студента;
- проаналізувати результати апробації впровадити модель застосування технологічного підходу до змішаного навчання ортодонтії в умовах дистанційно-аудиторної форми організації освітнього процесу.

Змістове наповнення навчальної дисципліни «Ортодонтія» знаходить своє відображення у відповідній навчальній програмі, підручниках з ортодонтії, навчальних посібниках, методичних вказівках, добірках професійних ситуаційних задач тощо. Використання технологій змішаного

навчання потребує переходу до нових форм подання навчального матеріалу, розроблення інноваційних навчальних засобів нелінійного, гіпертекстового цифрового формату.

Варто зазначити, що у реаліях сьогодення відбулася трансформація усіх складових освітнього процесу. Підручник, залишаючись ключовим елементом методичної системи, втратив статус єдиного джерела наукової інформації, яка має бути опанована у процесі вивчення навчальної дисципліни – для цього існують електронні бібліотеки, каталоги, наукові журнали, відеолекції провідних фахівців світу, бази даних тощо. Істотних змін зазнала роль викладача – відбулась трансформація від носія і транслятора знань до модератора, тьютора, який мотивує, спрямовує, консультує, налаштовує на цілком визначених програмових результатах навчання.

Цілком очевидно, що спосіб, форма, послідовність викладу конкретних інформаційних наукових відомостей з ортодонтії, якими належить опанувати майбутньому магістру стоматології, має свою специфіку при використанні їх в засобах навчальної діяльності (підручники, посібники, методичні вказівки, відеолекції тощо) різного формату: електронного та класичного паперового. Таким чином, можна стверджувати, що конструювання змісту навчальної дисципліни визначається:

- соціальними потребами;
- рівнем розвитку наукової галузі, на якій базується навчальна дисципліна;
- місцем і роллю навчальної дисципліни у системі фахової підготовки;
- функціями, що покладаються на навчальну дисципліну;
- форматом засобів навчальної діяльності.

Під *«функціями, що покладаються на навчальну дисципліну»* і визначають її зміст розуміємо призначення елементів наукової інформації та соціального досвіду, які засвоюються для формування професійної компетентності майбутнього магістра стоматології, його подальшого

професійного розвитку, самоосвіти та практичної життєдіяльності. Використання технологічного підходу у навчанні якраз і базується на конструюванні навчального процесу, відштовхуючись від заданих вихідних установок, якими наразі є суспільно обумовлені освітні орієнтири, цілі ОПП, вимоги Стандарту.

В умовах змішаного навчання варто зосередити особливу увагу на структурі змісту, форматах підручників та навчальних посібників. Широке використання технологій змішаного навчання зумовлює зміни у всіх компонентах освітнього процесу, не оминаючи і таку важливу педагогічну складову, як зміст навчальної дисципліни «Ортодонтія»: конструювання, добір навчального матеріалу, його структурування, послідовність викладу. Успішна реалізація **розробленої в п. 2.2. моделі** потребує поєднання навчального матеріалу, поданого традиційним методом на паперових носіях та цифрових освітніх ресурсів (е-бібліотеки, мультимедійних презентацій, Інтернет-ресурсів, тематичних сайтів тощо). Наразі можна констатувати наявність якісних підручників та навчальних посібників з ортодонтії на паперових носіях. Актуальним є:

- сумісне використання навчальних матеріалів на паперових та цифрових студентами в умовах змішаного навчання;
- підвищення якості навчальних матеріалів у цифровому форматі;
- узгодженість обох форматів навчального контенту при використанні в освітньому процесі.

Компетентнісний підхід, на наш погляд, має реалізуватись через двосторонній вплив знань, що формують інваріативну складову та змісту інваріативної складової, яка визначається фаховими потребами та сучасними тенденціями розвитку галузі. Ми переконані, що це дасть змогу сформувати вміння у здобувачів стоматологічної освіти використовувати фундаментальні знання у вирішенні професійних задач.

У процесі аналізу змісту програм, силабусів, методичних розробок, підручників та додаткових літературних джерел різних фахових

стоматологічних та загально медичних дисциплін, ми зіштовхнулися з суперечностями у змісті дисциплін, порушенні термінологічної єдності та структури. Ми вважаємо це негативним чинником у формуванні логічного ланцюга знань у студентів, що спонукає до переосмислення структурної складової дисциплін та дотримання єдиних базових принципів формування змісту освіти.

Формування предметної компетентності з ортодонтії базується на знаннях, отриманих у процесі вивчення природничих дисциплін, зокрема анатомії людини, медичної біології, медичної фізики, гістології тощо; та спеціалізованих стоматологічних дисциплін: ортопедичної стоматології, хірургічної стоматології та інших. Тобто, рівень сформованості предметної компетентності з ортодонтії у майбутніх лікарів-стоматологів залежить від ефективності інтеграції знань, отриманих під час вивчення суміжних дисциплін.

Розглянемо на прикладі конкретної теми заняття, яким чином було сформовано структуру навчального контенту, інваріативна, варіативна та процесуальна складові (рис.2.19). Нами обрано тему заняття «Теорії перебудови тканин пародонту (Флюренса, Кінгслея-Валькгофа та Оппенгейма). Біомеханіка переміщення зубів в трьох взаємоперпендикулярних площинах. Морфологічні зміни в тканинах пародонту при переміщенні зубів», яких є складовою Модуля 2 для студентів 3 курсу стоматологічного факультету.

Під час вивчення даної теми, студент повинен сформувати стійке системне розуміння процесу переміщення зубів під впливом ортодонтичного апарату; знати будову пародонту; вивчити погляди вчених на реакцію тканин пародонту на дію сил; зрозуміти механіку переміщення зубів з точки зору фізики; уміти використовувати одержані знання під час планування ортодонтичного лікування.

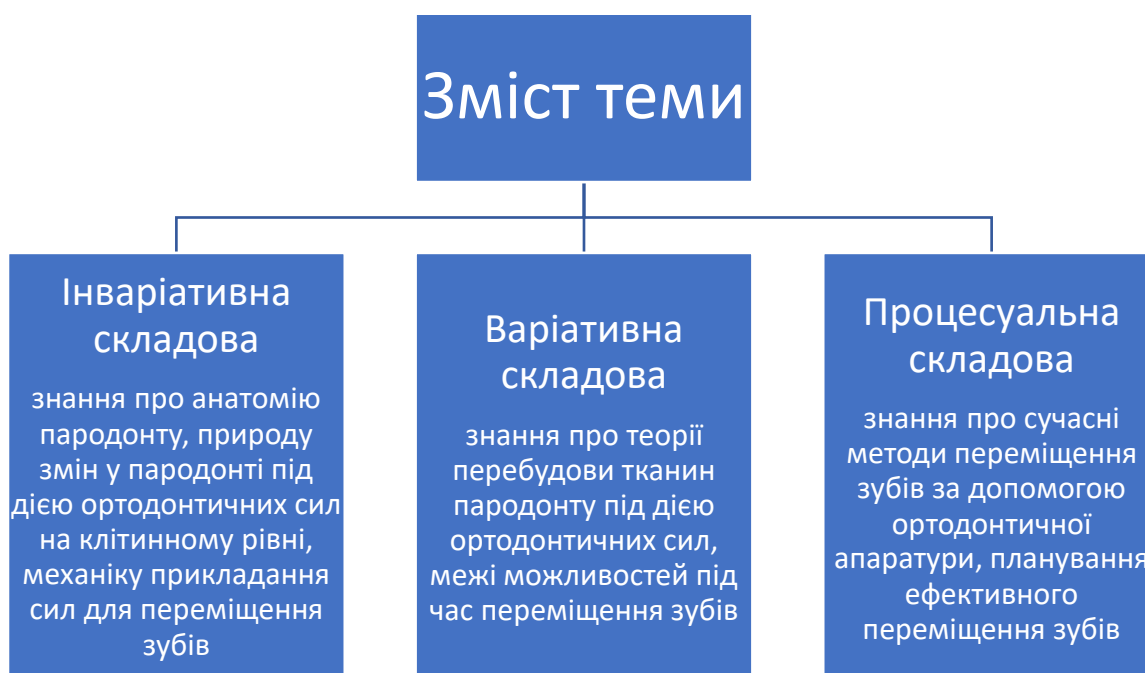


Рис.2.20 Структура змісту тематики заняття «Теорії перебудови тканин пародонту (Флоренса, Кінгслея-Валькгофа та Оппенгейма). Біомеханіка переміщення зубів в трьох взаємоперпендикулярних площинах. Морфологічні зміни в тканинах пародонту при переміщенні зубів»

З точки зору студентоцентричного підходу, варто формувати зміст освіти з позиції студента, тобто спираючись на його життєвий досвід та знання. Ми переконані, що ефективне засвоєння знань з ортодонтії має формуватися на основі базових знань, одержаних у школі та на природничих дисциплінах медичного університету. Зокрема, базовий шкільний курс з фізики передбачає вивчення «Механіки» (науки про механічний рух та рівновагу тіл і взаємодію, що виникає при цьому між тілами). Важливим, з точки зору ортодонтії, є такі розділи класичної механіки: «Динаміка» (наука про причини виникнення механічного руху) та «Статика». Такі поняття динаміки як «маса», «сила», «імпульс», «момент імпульсу», «момент сили», «умови рівноваги твердого тіла» є формотворчими у розумінні переміщення зубів під впливом ортодонтичної апаратури. Важливими є і розділи

молекулярної фізики, у яких вивчаються властивості твердих тіл: пружність, міцність, пластичність, крихкість; особливості теплового розширення твердих тіл та рідин, якища на межі рідини та твердого тіла.

Знання з класичної механіки є основою для «біомеханіки» (науки, яка на основі ідей та методів механіки вивчає властивості біологічних об'єктів (м'язових і кісткових тканин), закономірності їх адаптації до довкілля, поведінку та механічні рухи в них на всіх рівнях організації та в різних станах, включаючи періоди розвитку й старіння, а також при патологіях). Знання з біомеханіки відкривають можливість осмислення закономірностей перебудови тканин пародонту, як реакції на механічний вплив ортодонтичної апаратури.

Ще одним предметом шкільного курсу, який має конкретний вплив на систематизацію знань з ортодонтії є «Біологія людини» (міждисциплінарна галузь досліджень, яка вивчає людину за допомогою впливу та взаємодії багатьох різноманітних наукових областей, таких як генетика, еволюція, фізіологія, анатомія, епідеміологія, антропологія, екологія, харчування, генетика населення та соціально-культурні впливи). Дисципліни медична біологія та гістологія поглиблюють знання студента, отримані під час шкільного вивчення біології та формують підґрунтя для подальшого засвоєння складних процесів, що відбуваються у організмі людини під час переміщення зубів на клітинному рівні. Засвоєння знань про морфологічні зміни зв'язкового апарату зуба під дією горизонтальних та вертикальних навантажень, морфологічні зміни у піднебінному шві під час розширення верхньої щелепи та інші, не можливе без комплексного системного підходу у вивченні біології людського організму.

Створення засобів підтримки, що дають опору на інформацію, яку студент вже опрацьовував у минулому, актуалізують наявні залишкові знання істотно прискорює процес здобуття програмових результатів навчання. Беззаперечно, консолідація між змістовою складовою шкільної та вищої

освіти є виправданим процесом у становленні кваліфікованих кадрів стоматологічної галузі.

Створення засобів навчальної діяльності з ортодонтії для підготовки майбутніх фахівців стоматологічної галузі в умовах цифрового інформаційно-освітнього середовища кафедри та реалізації змішаного навчання на засадах технологічного підходу потребує:

- чіткого структурування навчальної інформації при побудові змісту навчальної дисципліни;
- доступності навчального матеріалу з урахуванням рівня підготовки;
- системи навігації;
- розроблених методичних рекомендацій;
- засобів самоконтролю та самооцінювання;
- термінологічної єдності та наявності альтернативних джерел інформації.

Висновки до другого розділу

У розділі доведено доцільність застосування у процесі навчання ортодонтії різних моделей змішування, а саме: змішування форм навчання (реалізується на інституційному рівні як аудиторно-дистанційна форма навчання); ротаційної моделі, яка базується на організації освітнього процесу за фіксованим розкладом з ротацією окремих груп (підгруп) студентів: від самостійного опрацювання теоретичного матеріалу до занять у навчальній аудиторії, фантомному класі, цифровій стоматологічній лабораторії, клініці, біля стоматологічного крісла, біля персонального комп'ютера для оцінювання навчальних досягнень методами тестування; засобів навчання, базується на поєднанні традиційних засобів навчання (класичних навчальних підручників, використання гіпсових моделей, приладів, матеріалів та моделей зуботехнічної лабораторії тощо) та інноваційних засобів побудованих з

використанням цифрових технологій технологій (стоматологічні фантоми, 3-D моделювання, мультимедійні лекції та електронні навчальні матеріали); організаційних форматів навчання: індивідуальні завдання та консультації, робота в малих командах та групах над навчальними проєктами, практичні заняття академічній групі. Синергетичне поєднання цих моделей дало змогу побудувати цілісну технологію навчання ортодонтії.

Обґрунтовано концептуальні основи створення інтегрованого у цифровий глобальний простір цифрового інформаційно-освітнього середовища кафедри ортодонтії, в якому виокремлені три складові:

- організаційно-методична, до складу якої входять: системи управління навчальною діяльністю, засоби інформаційної підтримки, засоби для організації зворотного зв'язку у системі студент – викладач, системного моніторингу навчальних досягнень, забезпечення доступу до навчальних матеріалів, надання можливостей вибору індивідуальної навчальної траєкторії;

- змістова складова спирається на електронні та друковані джерела і спрямована на забезпечення сформованого відповідно до дидактичних принципів навчального контенту, реалізацію навчальної та методичної підтримки основних форм навчальної діяльності: лекцій, практичних занять, самостійної роботи студентів тощо;

- технологічна складова є сукупністю апаратних та програмних технічних засобів, об'єднаних у систему.

Деталізовано опис кожної з складових з урахуванням потреб навчальної дисципліни ортодонтія, проаналізовані особливості структурування навчального контенту для ефективного застосування у процесі змішаного навчання, рекомендації щодо плану дій та навігація для самостійної роботи за усіма темами.

Обґрунтовано й розроблено структурно-функціональну модель технології змішаного навчання ортодонтії, у якій виокремлено такі структурні

компоненти: методологічно-цільовий; організаційно-методичний; процесуально-змістовий; результативно-оцінний.

Розроблена на основі даної моделі технологія навчання визначила переваги, які дали змогу адаптуватися до викликів сьогодення і забезпечити якість та ефективність процесу навчання ортодонції:

- гнучкість: можливість для викладача змінювати формат навчального заняття відповідно до дидактичних потреб та зміни зовнішніх умов (повітряна тривога, відсутність інтернету тощо), навчатися в синхронному та асинхронному режимі, згідно з індивідуальним графіком з застосуванням будь-якого носія;

- персоналізація (викладач має змогу не лише оцінювати навчальні досягнення кожного студента, а й оцінити докладені ним зусилля, часових меж тощо);

- варіативність (доступ до інформації є варіативним за рахунок її розміщення на електронних носіях або в онлайн-середовищі, використання цифрових ресурсів надає можливість вибору темпу навчання, поглибленого та більш широкого вивчення окремих тем);

- алгоритмічність поетапних навчальних дій за рахунок технологічного підходу до навчання ортодонції, що підтримується наданням рекомендовного плану дій та навігації для самостійної роботи за даною темою;

- інтерактивність (досягається за рахунок використання інформаційних технологій);

- розширення можливостей для формування власної освітньої траєкторії, створення умов для розвитку навичок творчої та пошукової діяльності;

- прозорість системи оцінювання, яка забезпечується автоматизованою перевіркою результатів виконання навчальних завдань;

- підвищення мотивації студентів, рівня їх самостійності та самоконтролю.

Виокремлено й схарактеризовано науково-методичні умови інтеграції традиційних та інноваційних засобів навчання.

Матеріали розділу 2 висвітлено у публікаціях автора [75, 77, 80, 81].

РОЗДІЛ 3.

Експериментальна перевірка ефективності технології змішаного навчання ортодонції

3.1. Організація та методика проведення педагогічного експерименту

Експериментальна перевірка ефективності розробленої технології змішаного навчання ортодонції студентів стоматологічних спеціальностей проводилась у два етапи протягом 2020–2023 років: констатувальний (2020–2021 рр.), формувальний (2021–2023 рр.). У рамках формувального експерименту ми виокремлювали статистичне опрацювання та аналіз результатів експериментального дослідження (2022-2023 рр.) як окрему його складову (контрольний етап) (рис.3.1).

В ході виконання наукової роботи було застосовано такі методи:

- системного аналізу – для систематизації та узагальнення отриманої інформації;
- бібліосемантичний – для вивчення наукових джерел, досвіду викладання ортодонції в Україні та закордоном;
- соціологічний – для одержання вихідних даних щодо рівня компетентності студентів та фахівців стоматологічної галузі з ортодонції;
- експериментальний – для проведення педагогічного експерименту;
- статистичний – для збору, обробки, аналізу та інтерпретації даних, отриманих під час експериментального дослідження, оцінки ефективності запропонованої технології;
- аналітичний – для оцінки отриманих даних анкетного та тестових опитувань студентів та фахівців стоматологічної галузі з подальшим обґрунтуванням висновків;
- моделювання – для розробки нової технології навчання ортодонції магістрів стоматології.

У ході експерименту ми намагалися з'ясувати значущість педагогічного впливу розробленої нами технології навчання ортодонції на формування професійних компетентностей магістрів стоматології. Порівняння з результатами, яких вдається досягти з використанням традиційних методів, форм і засобів навчання дало змогу сформулювати гіпотезу про ефективність розробленої нами технології навчання ортодонції, та перевірити її з використанням методів математичної статистики.

Педагогічний експеримент був організований на основі генеральної сукупності студентів спеціальності 221 «Стоматологія» НМУ ім. О.О.Богомольця, приватного вищого навчального закладу «Київський медичний університет» та викладачів стоматологічного факультету. Загальна кількість учасників експерименту 510 осіб, з них 318 – студенти, 36 – викладачі. Була сформована репрезентативна вибірка, у якій визначено експериментальні (ЕГ) та контрольні (КГ) групи, до складу контрольних груп входило 165 студентів, експериментальних – 163 студенти. За допомогою визначених показників та критеріїв порівнювалися навчальні досягнення студентів цих груп на різних етапах дослідження: початковому, проміжному та завершальному. На початковому етапі дослідження ми мали переконатися, що експериментальні і контрольні групи не мають статистично значущих відмінностей у розподілі навчальних досягнень за визначеними показниками. Детальніше результати цього етапу педагогічного експерименту описані в п.3.3.

Перевірка статистичної гіпотези щодо ефективності технології навчання з використанням змішаних технологій в умовах змішаної форми організації освітнього процесу потребувала дотримання таких умов:

- обсяг вибірки мав бути достатнім для статистичного підтвердження результатів;
- оцінювання здійснювалося на основі апробованих підходів, які враховують специфіку навчальної дисципліни «Ортодонція».

Таким чином, основними передумовами проведення педагогічного експерименту стали:

- формування інструментарію для оцінювання навчальних досягнень (добір критеріїв та показників оцінювання);
- визначення педагогічних умов, у яких буде проводитися оцінювання;
- добір та обґрунтування засобів оцінювання;
- вибір шкали оцінювання для кожного з показників;
- добір статистичних критеріїв для аналізу експериментальних результатів та їх трактування.

Комплексна оцінка ефективності технології змішаного навчання включає когнітивний, процесуально-діяльнісний та мотиваційно-рефлексивний компоненти.

Рівень підготовки майбутніх фахівців оцінювався за кожним із критеріїв за чотири рівнями: елементарним, базовим, достатнім і досконалим, що і відображено у розробленій нами моделі, поданій на рисунку (рис. 2.2). Під час визначення рівнів ми орієнтувались на положення європейської кредитно-трансферної накопичувальної системи оцінок, а також на характерні ознаки кожного з критеріїв.

Ми використовували прийняту в системі медичної освіти України 200-бальну шкалу, угодивши її чотири рівнями: елементарним, базовим, достатнім і досконалим (табл. 3.1).

Оцінка за контрольну роботу, результати тестування при завершенні змістового модуля, за виконання індивідуальних робіт та проєктів враховуються з певним коефіцієнтом. Наприклад, оцінка за контрольну роботу традиційно має щонайменше вдвічі більшу вагу, ніж оцінка на практичному занятті. Кількість балів за поточну успішність дорівнює сумі балів, набраних студентом на практичних заняттях, отриманих за виконання контрольних робіт та всіх інших форм навчальної діяльності. Оцінка за дисципліну є сумою балів поточної успішності та ПК. Мінімальний бал, що свідчить про успішне опанування дисципліни, дорівнює 111. Мінімальна кількість балів за поточну

успішність відтепер не є важливою для допуску до підсумкового заняття, оскільки набравши на підсумковому занятті 111 і більше балів, студент вважається таким, що успішно завершив вивчення дисципліни. Єдиним критерієм, що унеможливорює допуск до підсумкового заняття є пропуск студентом понад 25% аудиторних занять.

Таблиця 3.1

Рівні оцінювання критеріїв

Сума балів	За національною Шкалою	За шкалою ECTS	Рівні оцінювання
170- 200	Відмінно	A (відмінно)	Досконалий
155 - 169	Добре	B (дуже добре)	Достатній
140-154		C (добре)	
125-139	Задовільно	D (задовільно)	Базовий
111-124		E (достатньо)	елементарний
60-110	Незадовільно	FX (з можливістю повторного складання)	незадовільний
0 -59		F (з обов'язковим повторенням курсу)	

Потреба конструювання інструментарію діагностики ефективності технології реалізації замішаного навчання ортодонтії була зумовлена не лише експериментальною перевіркою педагогічної ефективності та доцільності запропонованої технології навчання ортодонтії. Оцінювання навчальної діяльності студентів є поліфункціональним дидактичним засобом і в оптимальному конструкті має виконувати такі функції: виховна, розвивальна, навчальна, діагностувальна, стимулювальна, коригувальна, прогностична.

Слід зазначити, що оцінювання кожного з критеріїв має свої особливості, які впливають на вибір засобів діагностики. Тому було вирішено добирати засоби діагностики для кожного з критеріїв, при чому варто враховувати, що підібрані засоби можуть бути придатними як для вимірювання кількох показників критерію, так і вимірювати лише конкретного одного з них. Для більшості критеріїв такі засоби потрібно було адаптувати або розробляти спеціально для нашого дослідження.

Наступним етапом педагогічного експерименту став вибір показників, методів та засобів оцінювання рівня підготовки майбутніх фахівців за кожним із виділених критеріїв.

Зважаючи на практичну орієнтованість навчальної дисципліни «Ортодонтія», одним із найважливіших у рамках нашого дослідження є процесуально-діяльнісний критерій, а відповідно добір засобів і методів його оцінювання. Оцінювання практичних складових професійної компетентності, які в рамках нашого дослідження об'єднанні терміном «процесуально-діяльнісна складова професійної компетентності», доцільно проводити враховуючи сформованість умінь, навичок, вміння застосовувати теоретичні знання при виконанні практичних робіт, здатність до рефлексії, прогнозування наслідків перебігу лікування тощо.

Сам процес оцінювання процесуально-діяльнісної складової досить складний і довготривалий: викладач має оцінити теоретичну підготовку студента до виконання того чи іншого виду практичної діяльності, слідкувати за ходом виконання практичних завдань, умінням правильно інтерпретувати

дані суб'єктивних, об'єктивних та додаткових методів обстеження, умінням складати план ортодонтичного лікування.

Накопичувальна (акумуляуюча) система оцінювання навчальних досягнень студентів сприяє підвищенню мотивації студентів до систематичної активної роботи на практичних заняттях з ортодонтії впродовж семестру.

Наразі роль поточної успішності впродовж семестру у підсумковій оцінці за модуль (дисципліну) є меншою за 50% – 80 балів з 200, хоча дидактична роль практичної діяльності для майбутнього лікаря стоматолога є надзвичайно великою.

На практичних заняттях студенти навчаються користуватись медичними приладами як знаряддями професійної діяльності, поглиблюють свої знання, встановлюють зв'язки між знаннями, здобутими у різних навчальних дисциплінах.

Розроблена нами модель передбачає оцінювання практичних умінь та навичок (виконання практичних задач, завдань, вправ, прикладів з використання цифрових технологій у стоматології, 3-D моделювання, професійних ситуаційних задачах, які значною мірою відтворюють конкретні ситуації роботи лікаря- стоматолога). Виконання такого роду завдань активізує навчальну діяльність студентів, дає змогу не лише перевірити рівень сформованості процесуально-діяльнісної складової професійної компетентності магістра стоматології а й сприяє її формуванню.

На практичних заняттях студенти у багатьох випадках діляться на підгрупи і виконують одночасно схожі завдання. При цьому викладач має змогу фіксувати якість та самостійність виконання роботи кожним студентом. Спостереження за практичною діяльністю майбутніх магістрів стоматології на заняттях з ортодонтії дало змогу оцінити не лише рівень сформованості процесуально-діяльнісної складової, а й рівня вмотивованості, рефлексії, здатності працювати в команді, оскільки всі ці складові мають свої прояви у виконанні стоматологічних маніпуляцій, розв'язуванні ситуаційних задач, тощо. Таким чином, спостереження допомагають дати непряму оцінку

когнітивної та мотиваційно-рефлексивної складових професійної компетентності.

Таким чином, процесуально-діяльнісний критерій ми оцінювали за результатами розв'язання ситуаційних задач, що моделюють конкретні практичні кейси.

Формування системи практичних занять в інформаційно-цифровому середовищі кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології з використанням широкого арсеналу технологій змішаного навчання має свою специфіку. З одного боку, це може стати одним із чинників, які посилюють значущість практичних занять, їхню професійну орієнтованість, модернізують традиційні та створюють нові форми та методи практичної діяльності майбутнього магістра стоматології. З іншого, відсутність прямого контакту між викладачем і студентом розширює поле для порушення правил академічної доброчесності. Тому актуалізуються питання етичного характеру, відповідності оцінки реальним знанням, надійності й ефективності оцінювання.

До переваг використання технологій змішаного навчання та можливості інформаційно-цифрового середовища кафедри ортодонції при оцінюванні навчальних досягнень студентів стоматологічного факультету варто також віднести можливості:

- 1) отримати додаткові знання про сучасні інновації в стоматології та медицині;
- 2) здійснити самооцінювання та виявити прогалини;
- 3) повторити навчальний матеріал, поглибити та розширити свої знання, використавши альтернативні джерела навчальної інформації;
- 4) узагальнити та систематизувати отримані знання;
- 5) отримати наочно-образне зображення об'єкта дослідження, явища чи процесу з можливістю деталізації окремих його структур;
- 6) ліквідувати прогалини у знаннях;
- 5) відпрацювати навички за допомогою системи віртуальний пацієнт;

8) опанувати технології моделювання.

Структурна схема організації педагогічного експерименту (етапи його проведення, завдання, що розв'язувалися на кожному з них, наукові бази) орієнтованого на перевірку технології навчання ортодонції з використанням широкого арсеналу технологій змішаного навчання подана на рис. 3.1.



Рис. 3.1. Структурна схема організації педагогічного експерименту

Завдяки можливостям науково-освітніх інформаційних систем дистанційного навчання Neuron/Likar_NMU, ми мали змогу оцінити рівень мотивації шляхом порівняння статистики активності в дистанційних курсах студентів контрольних та експериментальних груп, що додатково відобразило ситуацію із мотивацією щодо опанування ортодонції та вибіркового навчальних дисциплін ортодонтичного спрямування.

Таким чином, відповідно до розробленої моделі технології навчання ортодонції пропонуємо використання таких засобів:

- когнітивного критерію – тестування, поточне оцінювання знань;
- мотиваційно-рефлексивного – анкетування, спостереження, опитування;
- процесуально-діяльнісного критерію – розв’язування практичних задач, виконання практичних завдань, робота в симуляційному центрі, біля стоматологічного крісла з пацієнтом, виробнича практика.

Вибір підходу до оцінювання рівнів когнітивного, процесуально-діяльнісного та мотиваційно-рефлексивного складників компетентності з ортодонції дав змогу розрізняти вплив окремих засобів та технологій. Це дало змогу на проміжних етапах дослідження вносити корективи та модернізаційні зміни, визначивши «сильні» та «слабкі» сторони окремих технологій, засобів, підходів тим самим вдосконалюючи методику навчання ортодонції в умовах аудиторно-дистанційної та дистанційної форм навчання.

Варто зазначити, що в ході педагогічного експерименту перевірялись також окремі розроблені автором матеріали. Впровадження окремих, запропонованих автором, напрацювань отримало позитивні відгуки від медичних закладів вищої освіти України.

Дослідно-експериментальна робота проводилась на базі Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (НМУ імені О.О. Богомольця).

3.2. Аналіз результаті констатувального етапу педагогічного експерименту

Для обґрунтування та розробки технології змішаного навчання ортодонції, формування професійної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів було проведено соціологічне опитування студентів та науково-педагогічних співробітників стоматологічного факультету щодо навчального процесу з ортодонції.

Анонімне анкетне опитування студентів стоматологічного факультету було спрямоване на визначення проблем засвоєння дисципліни, переваг та недоліків традиційної, дистанційної та змішаної форм навчання, виявлення рівня компетентності з ортодонції. Дослідження серед студентів II-IV курів Національного медичного університету імені О.О. Богомольця проводилось у два етапи: в рамках констатувального експерименту, та на завершальній стадії формувального педагогічного експерименту. Обсяг вибіркової сукупності складав 156 студентів на першому етапі та 152 на другому.

Гендерний розподіл серед респондентів на першому етапі: 38,5% (60 осіб) – чоловіки, 61,5% (96 осіб) – жінки (рис. 3.2). У репрезентативній вибірці студенти II курсу становили 42,3% (66 осіб), III курсу – 23,1% (36 осіб), IV курсу – 34,6% (54 особи) ($p < 0,05$). Середній вік респондентів становив 20 років.

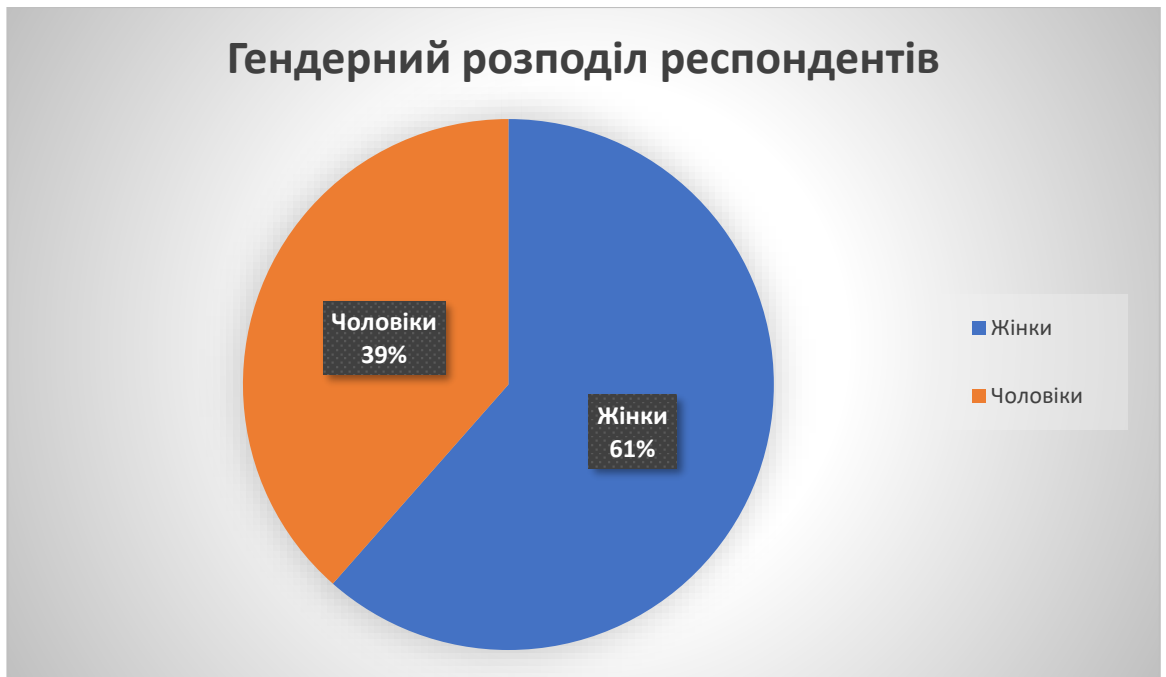


Рис 3.2. Розподіл респондентів за гендерною приналежністю (%)

У репрезентативній вибірці студенти II курсу склали 42,3% (66 осіб), III курсу – 23,1% (36 осіб), IV курсу – 34,6% (54 особи) ($p < 0,05$) (рис. 3.3). У опитуванні взяли участь студенти віком від 18 до 22 років, середній вік становив 20 років.

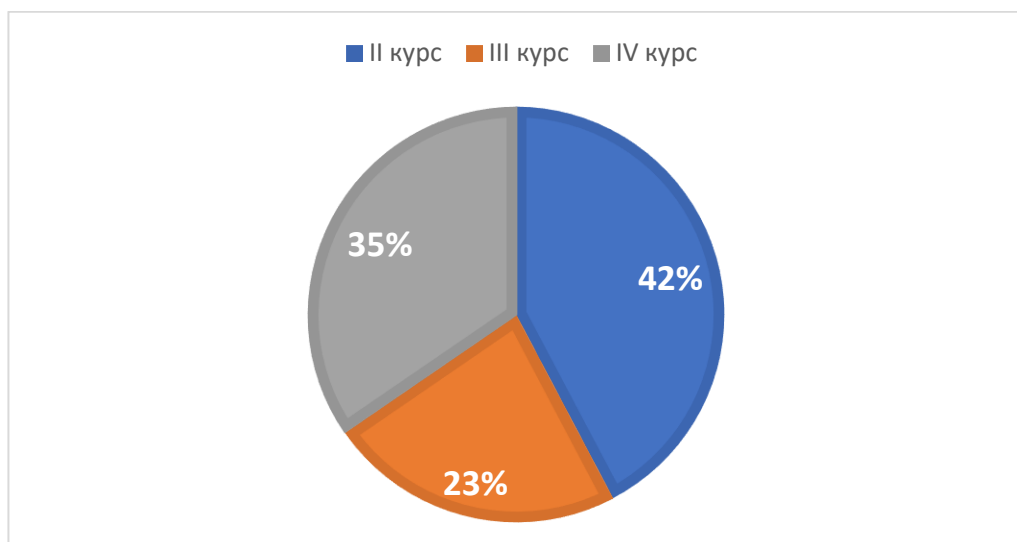


Рис. 3.3. Розподіл респондентів за курсами (%).

За результатами дослідження встановлено, що 61,54% респондентів в цілому задоволені процесом навчання ортодонції, не визначилися з відповіддю 15,38%, а 23,08% негативно відповіли на дане запитання.

На першому етапі було розроблено анонімну анкету «Анкета для студентів стоматологічного факультету щодо організації навчального процесу з ортодонції» (Додаток Б), на другому дві анкети – анонімну для студентів («Анкета для студентів стоматологічного факультету щодо організації навчального процесу з ортодонції з застосуванням технології змішаного навчання» (Додаток В)) та науково-педагогічних працівників («Анкета для науково-педагогічних працівників стоматологічного факультету щодо організації змішаної форми навчання» (Додаток Г)). Анкети містили перелік різнопланових запитань, як загального так і спеціального призначення. Анкета для студентів стоматологічного факультету складалася з 15 запитань, які стосувались гендерної та вікової приналежності, ставлення до освітнього процесу на стоматологічному факультеті в цілому та на кафедрі ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології зокрема, думки про труднощі, з якими зіштовхнулись студенти в процесі вивчення дисципліни, думки щодо оптимізації та вдосконалення освітнього процесу на стоматологічному факультеті.

На другому етапі анкетування було сфокусоване на з'ясуванні переваг та недоліків технології змішаного навчання, хоча анкета для студентів містила також і питання схожі до попередньої. Загальна кількість запитань 17. Анкета для науково-педагогічних працівників стоматологічного факультету складалася з 19 запитань, про гендерну та вікову приналежність респондентів, спеціальність, кваліфікаційної категорії, наявності наукового ступеня, думки про доцільність та перспективність впровадження змішаного навчання на стоматологічному факультеті, переваги та недоліки змішаної форми навчання, рекомендації щодо вдосконалення освітнього процесу на стоматологічному факультеті.

Нами також було сконструйовано тест «Типові тестові завдання, що викликали труднощі при проходженні дисципліни «Ортодонтія»» (Додаток В). Даний тест складався з 20 тестових запитань, які взято з буклетів КРОК-2 «Стоматологія» минулих років, які на думку науково-педагогічних співробітників кафедри ортодонтії та пропедевтики ортопедичної стоматології є найскладнішими. Тест охоплював різнопланові запитання з тем, що були опрацьовані на кафедрі ортодонтії та пропедевтики ортопедичної стоматології протягом 2, 3 та 4 курсів а саме:

- вибір ортодонтичної апаратури відповідно до віку пацієнта та виду зубо-щелепної аномалії;
- періоди розвитку зубо-щелепного апарату;
- методи діагностики зубо-щелепних аномалій та деформацій;
- взаємодія ортодонтії з іншими медичними науками;
- визначення патологічного виду прикусу за суб'єктивними та об'єктивними даними.

Цей тест спрямований на перевірку вихідного рівня знань та виявлення слабких місць у підготовці студентів стоматологічного факультету НМУ імені О.О. Богомольця з ортодонтії.

На запитання що мотивує до вивчення ортодонтії, переважна більшість, а саме 63,46% респондентів вважають ортодонтію цікавою дисципліною, 19,87% респондентів мотивує висока заробітна плата кваліфікованого ортодонта, 14,1% респондентів мотивують викладачі кафедри, які якісно проводять практичні заняття, 2,56% респондентів мотивує те, що ортодонтія перспективна з професійної точки зору.

При опануванні нового матеріалу з ортодонтії, 26,92% респондентів мають певні труднощі, розглянувши даний показник за курсами ми виявили закономірність щодо збільшення числа студентів які мають проблеми при засвоєнні нового матеріалу зі збільшенням курсу, зокрема на II курсі – 9,09%, на III курсі – 33,3%, на IV курсі – 44,4% опитаних.

Згідно з відповідями опитаних 76,92% засвідчують важливість отриманих знань з ортодонції в майбутній професійній діяльності, 19,23% студентів відповіли скоріше так ніж ні, а лише 3,85% опитаних вважають отримані знання з ортодонції не важливими у майбутній професії.

Статистичне опрацювання результатів опитування стосовно часу, необхідного для якісної самостійної підготовки продемонструвало, що в середньому студенти витрачають 42,5 хв на підготовку до одного заняття з ортодонції. Варто зауважити, що проаналізувавши розподіл відповідей на дане запитання за гендерною приналежністю ми побачили, що респонденти чоловічої статі в середньому витрачають 38 хв. для підготовки до одного заняття, а жіночої статі – 45 хв. Розглянувши даний показник за курсами ми виявили тенденцію до зменшення тривалості підготовки до одного заняття зі збільшенням курсу, зокрема на II курсі – 48 хв., на III курсі – 40 хв., на IV курсі – 36 хв. (++)

На другому етапі анкетування було з'ясовано, що середній час, який студент витрачає на підготовку до одного заняття з ортодонції, зріс на 17 хв. і становив 59,5 хв.

На нашу думку, потреба у збільшенні часу на підготовку до занять з ортодонції пов'язаний зі збільшенням кількості додаткових методичних матеріалів, що використовувалися студентами та зростанням мотивації до пізнання дисципліни.

На запитання яка з тем була найскладнішою під час вивчення ортодонції, студенти II курсу найчастіше обирали тему «Антропометричні методи дослідження в ортодонції» (77,27%), студенти III та IV курсів у графі «інше» найчастіше вписували «Ортодонтична апаратура» (студенти III курсу – 72,22%, студенти IV курсу – 68,52%).

Саме для цих тем були розроблені нами додаткові методичні матеріали, які містили альтернативні джерела наукової інформації та засоби візуалізації, розроблена система ситуаційних задач, онлайн-ових вправ та тестів для самоперевірки. Проведені нами опитування у фокус-групах на завершальному

етапі формуального експерименту засвідчили прогрес у вивченні вищезазначених тем, непрямо підтвердивши доцільність застосування технології змішаного навчання ортодонції.

На запитання анкети стосовно найлегших тем під час вивчення ортодонції, відповіді були такими: 68,59% опитаних вказали тему «Фізіологічні та патологічні види прикусу», 24,36% опитаних вказали тему «Ключі оклюзії за Е. Енглеом та Ендрюсом». Ми максимально намагалися зберегти традиційні підходи, апробовані десятиліттями у процесі розгляду вказаних тем.

За результатами соціологічного опитування, що проводилося на другому етапі, 57,69% респондентів вважають змішану форму навчання найкращою формою навчання на стоматологічному факультеті, 34,62% опитаних – традиційну форму навчання, 7,69% опитаних – дистанційну форму навчання.

На запитання стосовно ефективності різних видів навчальної діяльності відповіді були такими: 53,85% опитаних надають перевагу розв'язуванню задач, наближених до реальних практичних ситуацій; 38,46% опитаних вважають роботу у фантомному класі найефективнішим видом занять з ортодонції; 7,69% обрали проєктне навчання. У анкетному опитуванні було поставлено запитання стосовно оцінки процесу викладання ортодонції на кафедрі ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології від 1 до 10. 25,64% студентів оцінили максимально позитивно навчальний процес на кафедрі ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології (поставивши оцінку 10), 62,18% студентів оцінили навчальний процес вище середнього (поставивши оцінку від 6 до 9), 12,18% студентів поставили оцінку 5 та нижче.

На запитання про оцінку власних знань з ортодонції від 1 до 10, переважна більшість, а саме 82,69% студентів оцінила їх від 6 до 8, 12,82% студентів оцінило власні знання з ортодонції нижче 5, а 4,49% студентів оцінили їх на 10 з 10 балів.

Згідно з відповідями опитаних стосовно справедливості оцінювання знань викладачами з ортодонції, 65,38% респондентів вважають справедливою

оцінку, яку вони отримали під час вивчення ортодонції, 26,92% респондентів вважають одержану оцінку з ортодонції не справедливою, а 7,69% респондентів вагаються з відповіддю.

У анкетному опитуванні було запитання про вплив екстремальних подій сьогодення на процес навчання на стоматологічному факультеті. Результат статистичного аналізу продемонстрував, що 98,08% опитаних засвідчують негативний вплив сучасних подій на навчальний процес на стоматологічному факультеті.

На запитання як Ви оцінюєте впровадження змішаної форми навчання на стоматологічному факультеті, лише 27,56% опитаних студентів оцінили вище 5 за 10-ти бальною шкалою.

Варто зауважити, що на запитання чи здатна змішана форма навчання позитивно вплинути на результати навчання, 69,23% респондентів поставили вище 5 за 10-ти бальною шкалою.

Наступний блок запитань даного анкетного опитування вимагав надати розгорнуту відповідь. Щодо переваг змішаної форми навчання, то 41,67% студентів зазначили – «більше вільного часу», 21,15% студентів відповіли – «лекції онлайн», 7,05% студентів підкреслили інтерактивність даної форми навчання, яка реалізується через добре налагоджену систему зворотного зв'язку; а 3,85% – «доступ до матеріалів лекцій у будь-який зручний час».

Стосовно недоліків змішаної форми навчання, 51,92% опитаних підтвердили відсутність недоліків даної форми навчання; 19,23% опитаних зазначили часто погане інтернет-з'єднання, що ускладнювало комунікацію з викладачем; 8,97% опитаних наголосили на складнощях у організації розпорядку дня та розподілу часу.

На запитання про недоліки проведення занять онлайн, 62,18% студентів зазначили поганий інтернет-зв'язок, 19,87% відповідей стосувались відсутності реального спілкування з одногрупниками та викладачами та ізоляваності від навколишнього середовища.

Заключним запитанням соціологічного опитування студентів стало: "Як можна вдосконалити навчальний процес з ортодонтії?" Відповіді розподілилися таким чином: 34,62% респондентів запропонували збільшити час роботи у фонтонних класах; 32,69% респондентів зазначили необхідність збільшення тривалості та обсягу роботи з реальними пацієнтами; 19,87% респондентів вказали на потребу збільшення часу на обговорення незнімної ортодонтичної апаратури, зокрема брекет-системи.

На даному етапі експериментального дослідження було проведено анонімне анкетне опитування науково-педагогічних працівників стоматологічного факультету Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. Обсяг вибіркової сукупності становив 36 осіб.

Гендерний розподіл серед респондентів 30,56% (11 осіб) становили чоловіки, 69,44% (25 осіб) - жінки. У опитуванні взяли участь науково-педагогічні працівники віком від 25 до 63 років, середній вік становив 44,5 років. Загальний стаж викладання варіювався від 2 до 35 років, в середньому 18,8 років.

У даному соціологічному опитуванні взяли участь науково-педагогічні співробітники різних стоматологічних спеціальностей, а саме: 52,78% респондентів (19 осіб) – стоматологи-ортодonti, 16,67% респондентів (6 осіб) – стоматологи-терапевти, 16,67% респондентів (6 осіб) – стоматологи-хірурги, 8,33% респондентів (3 особи) – терапевти-стоматологи-дитячі, 5,56% респондентів (2 особи) – хірурги-стоматологи-дитячі. Стаж роботи опитаних за спеціальністю варіювався від 2 до 36 років, в середньому 19,6 років. У репрезентативній вибірці 58,33% опитаних (21 особа) мають вищу кваліфікаційну категорію, 25% опитаних (9 осіб) не мають кваліфікаційної категорії, 8,33% опитаних (3 особи) мають першу кваліфікаційну категорію, та 8,33% опитаних (3 особи) мають другу кваліфікаційну категорію. Щодо наявності вченого ступеня серед науково-педагогічних працівників, що взяли участь у анкетному опитуванні, 66,11% респондентів (22 особи) мали ступінь кандидата наук, 33,33% опитаних (12 осіб) не мали наукового ступеня, 5,56%

(2 особи) мали ступінь доктора наук. Також респондентам було запропоновано відповісти на запитання про посаду, яку вони займали на час проходження анкетного опитування. 52,78% опитаних (19 осіб) – доценти кафедр, 41,67% опитаних (15 осіб) – асистенти кафедр, 5,56% опитаних (2 особи) – професори кафедр.

У соціологічному опитуванні було запитання про вплив екстремальних подій сьогодення на процес навчання на стоматологічному факультеті. Результат статистичного аналізу продемонстрував, що 100% опитаних підтверджують негативний вплив сучасних подій на навчальний процес на стоматологічному факультеті.

На запитання про оцінку впровадження змішаної форми навчання на стоматологічному факультеті, 55,56% рецензентів оцінили від 6 до 7 за 10-ти бальною шкалою, 44,44% рецензентів оцінили на 8 та вище за 10-ти бальною шкалою. Зауважимо, що жоден з науково-педагогічних співробітників, що брав участь у анкетному опитуванні, не оцінив впровадження змішаної форми навчання на стоматологічному факультеті на 10 балів.

Варто звернути увагу, що при оцінюванні впливу змішаної форми навчання на результати навчальних досягнень студентів, 72,22% респондентів поставили від 9 до 10 балів за 10-ти бальною шкалою, в той час як 27,78% респондентів оцінили перспективність змішаної форми навчання від 7 до 8 балів.

Наступний блок запитань вимагав від рецензентів розгорнутої відповіді. Стосовно переваг змішаного навчання, 41,67% опитаних зазначили зменшення навантаження на викладача, 25% опитаних зазначили проведення лекцій онлайн з цілодобовим доступом до матеріалів для студентів, 16,67% опитаних відмітили інтерактивність даної форми навчання, 8,33% опитаних відмітили гнучкість навчального процесу, ще 8,33% опитаних наголосили на вдалому використанні платформ дистанційного навчання, які студенти можуть використовувати цілодобово.

Щодо недоліків змішаної форми навчання, 63,89% опитаних зазначили складність оцінювання студентів, 27,78% опитаних підтвердили неготовність університетів до вищезазначених нововведень, 8,33% опитаних звернули увагу на проблеми з дотриманням академічної доброчесності. Дійсно, технічне забезпечення робочих місць студентів наразі не дає змогу гарантувати дотримання норм академічної доброчесності усіма учасниками навчального процесу.

На запитання про складнощі які виникали при проведенні занять онлайн, 80,56% опитаних вказали на часті перебої Інтернет-зв'язку, що ускладнює якісну комунікацію зі студентами, 11,11% опитаних вказали на складність у оцінюванні студентів у дистанційному форматі, ще 8,33% опитаних зазначили проблеми з мотивацією студентів до навчання.

Анкетне опитування давало можливість науково-педагогічним працівникам висловити власну думку та пропозиції щодо вдосконалення навчального процесу з ортодонтії на стоматологічному факультеті. Понад третина опитаних (36,11%) вважають доцільним збільшення роботи студентів у симуляційних класах, 30,56% опитаних пропонують створити жорсткіші умови вступу на стоматологічний факультет, 16,67% опитаних вважають доцільним збільшення часу роботи з реальними пацієнтами, 11,11% опитаних вважають необхідним покращити забезпечення студентів стоматологічними інструментами та матеріалами, 5,56% опитаних пропонують перейняти досвід Європейських медичних вузів та використовувати їхні моделі навчання.

Науково-педагогічним працівникам було запропоновано запитання: «На Вашу думку, елементи змішаної форми навчання, які були актуальними під час карантинних обмежень, спричинених пандемією COVID-19 та повномасштабною війною, залишаться актуальними в майбутньому? Якщо так, то які?». 77,78% респондентів ствердно відповіли на дане запитання, 22,22% респондентів – негативно. З числа опитаних, які вважають, що елементи змішаної форми навчання будуть актуальними в майбутньому, на запитання: «Які саме?» відповіли таким чином: 64,29% опитаних вважають

доцільним проведення лекцій онлайн, 32,14% опитаних зазначили зручність використання платформи дистанційного навчання Likar_NMU, 3,57% опитаних зауважили позитивний вплив та перспективність щастосування Інтернет-платформ та Інтернет-ресурсів для покращення навчання студентів.

На думку респондентів оптимальне співвідношення між очною та дистанційною формами навчання є таким: 70% – очна форма навчання, 30% – дистанційна (72,22% опитаних); 100% очна (традиційна) форма навчання на стоматологічному факультеті – такої думки дотримується 27,78% опитаних. Зауважимо, що жоден з учасників анкетного опитування не обрав серед запропонованих такі відповіді: «50% – очно, 50% – онлайн», «30% – очно, 70% – онлайн» та «100% – онлайн».

Думка науково-педагогічних працівників, що взяли участь у анкетному опитуванні, щодо проведення лекцій онлайн була практично однотайною: 91,67% опитаних відповіли позитивно на онлайн формат лекційних занять, лише 8,33% опитаних дали негативну відповідь.

Останнім запитанням соціологічного опитування науково-педагогічних працівників стоматологічного факультету стосувалося рівня знань студентів, які навчаються у змішаному форматі. За 10-ти бальною шкалою було необхідно відповісти власну думку щодо рівня знань студентів які навчались у змішаному форматі, де 10 – абсолютно високий рівень, 1 – абсолютно низький. 66,67% респондентів вважають рівень знань студентів досить високим (відповівши вище 8 за 10-ти бальною шкалою), 22,22% опитаних вважають рівень знань студентів вище середнього (відповівши від 6 до 7 за 10-ти бальною шкалою), 11,11% опитаних вказали рівень знань нижче середнього (відповівши 4 та нижче за 10-ти бальною шкалою).

3.3. Формувальний етап педагогічного експерименту, статистичне опрацювання та аналіз його результатів

З метою підтвердження або спростування доцільності впровадження та ефективності застосування запропонованої технології змішаного навчання

ортодонтії нами було проведено педагогічний експеримент, результати якого проаналізовано на початку формувального етапу та після його завершення. Схему проведення формувального етапу експерименту за роками навчання подано в таблиці 3.2. Попередньо, на формувальному етапі експерименту нами було проаналізовано результати навчання студентів стоматологічного факультету за очною, змішаною формою під час карантину та змішаною формою в період повномасштабного вторгнення впродовж 2019 – 2022 рр., що дало змогу зробити коригування розробленої нами моделі навчання.

Таблиця 3.2

Схема проведення формувального етапу експерименту

Групи	Кількість студентів за навчальними роками				Разом
	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	
Контрольні (КГ)	20	26	23	96	165
Експериментальні (ЕГ)	22	21	30	80	153
Разом	42	47	53	176	318

У результаті наукових пошуків та аналізу психолого-педагогічних особливостей навчання ортодонтії майбутніх стоматологів для дослідження ефективності розробленої технології нами було виокремлено три компоненти, а саме когнітивний, процесуально-діяльнісний та мотиваційно-рефлексивний (який проаналізований нами в пункті 3.1). Для того щоб встановити статистично значущі відмінності в рівнях сформованості компонентів фахової компетентності майбутніх стоматологів шляхом використання технології змішаного навчання ортодонтії, було використано метод перевірки статистичних гіпотез та сформульовано нульову та альтернативну гіпотезу.

Нульова гіпотеза H_0 : ймовірності випадкового попадання студентів експериментальної та контрольної групи в кожну з t категорій ($t = 1, 2, \dots, C$, де $C = 4$ для обох груп вибірок) рівні й вищий рівень сформованості компонентів предметної компетентності в експериментальних групах пояснюється

випадковими чинниками.

Альтернативна гіпотеза H_1 : $p_{1i} \neq p_{2i}$ хоча б для однієї з груп, вищий рівень сформованості компонентів предметної компетентності в експериментальних групах пояснюється результатом впровадження запропонованої технології.

На формувальному етапі педагогічного експерименту було проведено опрацювання результатів у експериментальних (ЕГ) і контрольних (КГ) групах (табл. 3.1). З метою вибору критерію перевірки статистичних гіпотез розраховано та проаналізовано значення асиметрії та ексцесу. Нормальним вважається розподіл, якщо коефіцієнти асиметрії та ексцесу дорівнюють нулю, однак попередньо обрахувавши їх, нами було отримано значення відмінні від нуля (коефіцієнт асиметрії: -0,18 у КГ та -0,03 в ЕГ, коефіцієнт ексцесу: -4,97 у КГ та -4,44 в ЕГ), отже стверджувати про нормальний закон розподілу у КГ та ЕГ не доцільно. Тому для перевірки нульової і альтернативної гіпотез використано непараметричний критерій Пірсона χ^2 , який використовується з метою співставлення емпіричного розподілу з теоретичним, або як у нашому випадку для порівняння двох емпіричних розподілів однієї й тієї ж ознаки ($n > 30$). Досліджувані нами вибірки є випадковими і незалежними, члени кожної з них незалежні між собою та шкала вимірювань є шкалою найменувань з 4-ма категоріями (рівнями), а саме: елементарний, базовий, достатній, досконалий.

Для перевірки нульової гіпотези за допомогою критерію Пірсона χ^2 визначено значення статистики критерію $\chi^2_{\text{емп}}$ за формулою на прийнятому рівні значущості ($\alpha = 0,05$):

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}, \quad (1)$$

де O – емпірична частота, E – теоретична частота.

$$E = \frac{\sum f_i \sum f_j}{n}, \quad (2)$$

де $\sum f_i$ – сума частот по відповідному рядку, $\sum f_j$ – сума частот по відповідному стовпчику, n – загальна кількість спостережень.

За таблицею точок критичних областей χ^2 – розподілу для числа ступенів вільності $\nu = (k-1)(C-1) = (2-1)(4-1) = 3$ на рівні значущості $\alpha = 0,05$, було знайдено критичне значення величини $\chi^2_{кр} = 7,815$.

Перед формувальним етапом педагогічного експерименту було проаналізовано та опрацьовано результати навчальних досягнень студенті КГ та ЕГ за когнітивним компонентом, розраховано теоретичні частоти, різницю між емпіричними та теоретичними частотами, знайдено значення критерію $\chi^2_{емп}$ (табл. 3.3). Вимірювання когнітивного компоненту здійснювалось за результатами тестування.

Таблиця 3.3

Розподіл у КГ та ЕГ перед формувальним етапом експерименту за когнітивним компонентом

Рівень	Емпірична частота	
	КГ	ЕГ
Елементарний	13	11
Базовий	64	55
Достатній	63	65
Досконалий	25	22
χ^2	0,618	

Порівнюючи отримане значення $\chi^2_{емп} = 0,618$ із значенням $\chi^2_{кр} = 7,815$, отримано нерівність $\chi^2_{емп} < \chi^2_{кр}$ ($0,618 < 7,815$), отже перед формувальним етапом експерименту контрольна та експериментальна групи не мали статистично значущих відмінностей у рівнях сформованості когнітивного компоненту для рівня значущості $\alpha = 0,05$, що є підставою прийняття нульової

гіпотези H_0 .

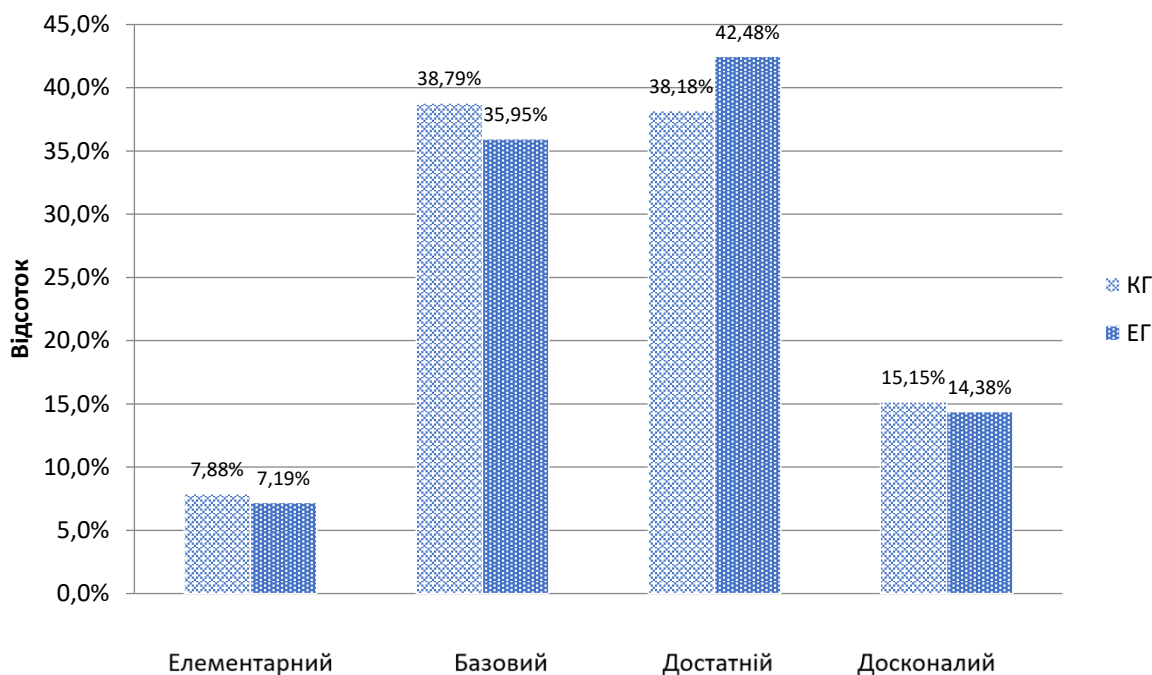


Рис. 3.4. Розподіл КГ та ЕГ перед формувальним етапом експерименту за когнітивним компонентом

Результати аналізу експериментальних даних після формувального етапу експерименту свідчать, що експериментальна і контрольна групи мають статистично значущі відмінності в рівнях сформованості когнітивного компонента, оскільки за таблицею точок критичних областей χ^2 – розподілу, $\chi^2_{кр} = 7,815$, при цьому $\chi^2_{емп} = 9,078$ і $\chi^2_{емп} > \chi^2_{кр}$ (табл. 3.3).

Таблиця 3.4

Розподіл у КГ та ЕГ після формувального етапу експерименту за когнітивним компонентом

Рівень	Емпірична частота	
	КГ	ЕГ
Елементарний	5	2
Базовий	69	43
Достатній	61	66

Рівень	Емпірична частота	
	КГ	ЕГ
Досконалий	30	42
χ^2	9,078	

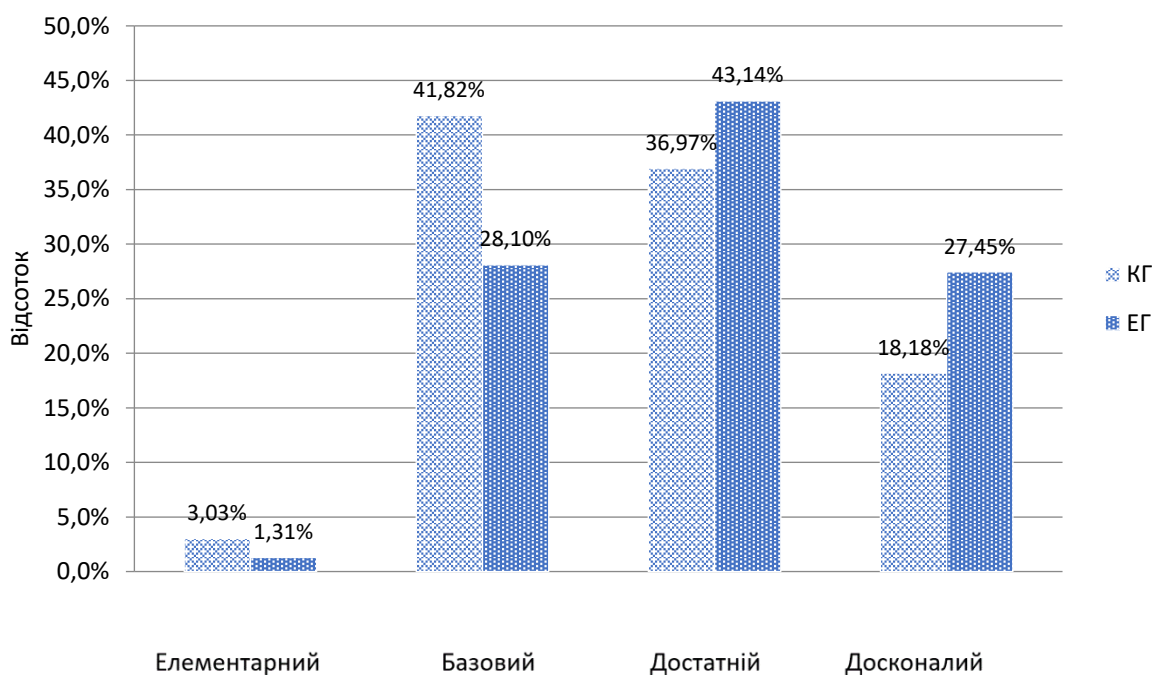


Рис. 3.5. Розподіл КГ та ЕГ після формувального етапу експерименту за КОГНІТИВНИМ КОМПОНЕНТОМ

Після формувального етапу педагогічного експерименту КГ та ЕГ мали статистично значущі відмінності, що стало підставою відхилення нульової гіпотези H_0 і прийняття альтернативної гіпотези H_1 . Результати статистичного опрацювання дають змогу припустити рівність умов у КГ і ЕГ перед проведенням формувального експерименту та те, що вищий рівень сформованості когнітивного компоненту фахової компетентності в експериментальних групах у порівнянні з контрольними пояснюється результатом впровадження запропонованої методичної моделі.

Порівняльний аналіз результатів дослідження виявив, що перед формувальним етапом педагогічного експерименту елементарний рівень мали

7,9 % студентів КГ і 7,2 % студентів ЕГ. Базовий рівень демонстрували відповідно 38,8 % студентів КГ і 35,9 % студентів ЕГ. Достатній рівень було досягнуто у 38,2 % студентів КГ і 42,5 % студентів ЕГ. Досконалий рівень мали 15,2 % студентів КГ і 14,4 % – ЕГ. Після застосування запропонованої технології, елементарний рівень навчальних досягнень було виявлено у 3,0 % студентів КГ і 1,3 % студентів ЕК. Базовий рівень підтверджено у 41,8 % студентів КГ і 28,1 % – ЕГ. Достатній рівень було досягнуто у 37,0 % студентів КГ і 43,1 % студентів ЕГ. Досконалого рівня досягли 18,2 % студентів КГ і 27,5 % – ЕГ. На рисунку 3.6 представлено динаміку зміни рівнів сформованості когнітивного компонента ЕГ до та після формувального етапу експерименту.

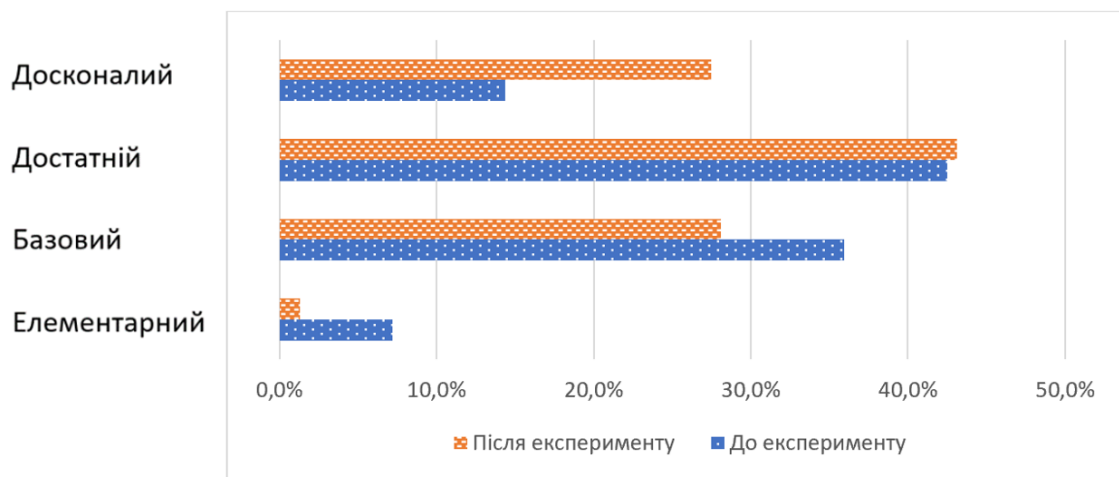


Рис. 3.6. Динаміка зміни рівнів сформованості когнітивного компонента в ЕГ до та після формувального етапу експерименту

Індикатором процесуально-діяльнісного компоненту були результати, здобуті студентами під час виконання практичних робіт (рис. 3.7). Оскільки зазначені результати не підпорядковувалися розподілу Гауса (розглядалися окремо результати студентів КГ та ЕГ, для яких коефіцієнт асиметрії: 0,05 у КГ та 0,14 в ЕГ, коефіцієнт ексцесу: -5,65 у КГ та -4,79 в ЕГ), то дані, отримані до та після проведення формувального експерименту були опрацьовані з використанням непараметричного критерію (аналогічним чином як при аналізі когнітивного компоненту). Порівнюючи отримане значення $\chi^2_{\text{емп}} = 0,498$ із

критичним значенням $\chi^2_{кр} = 7,815$, отримано нерівність $\chi^2_{емп} < \chi^2_{кр}$ ($0,498 < 7,815$), отже перед формувальним етапом експерименту контрольна та експериментальна групи не мали статистично значущих відмінностей у рівнях сформованості процесуально-діяльнісного компонента для рівня значущості $\alpha = 0,05$, що є підставою прийняття нульової гіпотези H_0 (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Розподіл у КГ та ЕГ перед формувальним етапом експерименту за процесуально-діяльнісним компонентом

Рівень	Емпірична частота	
	КГ	ЕГ
Елементарний	12	11
Базовий	65	56
Достатній	73	69
Досконалий	15	17
χ^2	0,498	

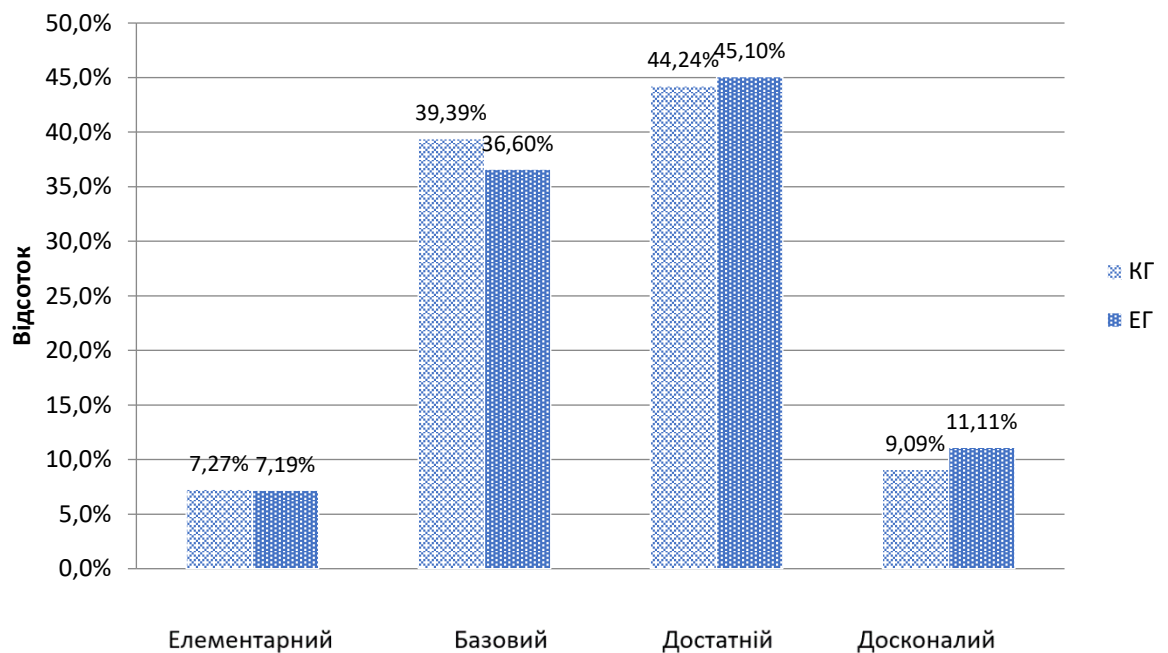


Рис. 3.7. Розподіл КГ та ЕГ перед формувальним етапом експерименту за процесуально-діяльнісним компонентом

Отримані результати після формувального етапу педагогічного експерименту за процесуально-діяльнісним критерієм у КГ та ЕГ представлено в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Розподіл у КГ та ЕГ після формувального етапу експерименту за процесуально-діяльнісним компонентом

Рівень	Емпірична частота	
	КГ	ЕГ
Елементарний	10	5
Базовий	73	49
Достатній	65	72
Досконалий	17	27
χ^2	8,578	

Аналіз результатів педагогічного експерименту за процесуально-діяльнісним критерієм показав наявність істотних відмінностей між встановленими нами рівнями (елементарний, базовий, достатній, досконалий) сформованості компетентності в КГ та ЕГ і дав змогу довести статистичну значущість цих відмінностей ($\nu = 3$ на рівні значущості $\alpha = 0,05$ критичне значення величини $\chi^2_{кр} = 7,815$. При цьому $\chi^2_{емп} = 8,578$ і $\chi^2_{емп} > \chi^2_{кр}$) при застосуванні розроблених нами методичних розробок (рис. 3.8).

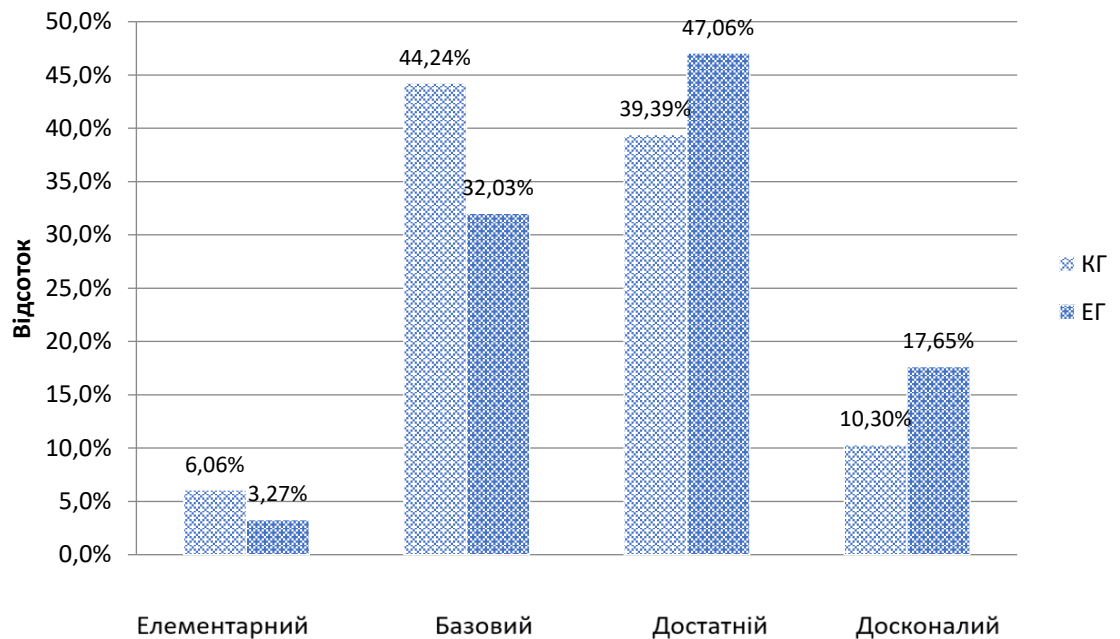


Рис. 3.8. Розподіл КГ та ЕГ після формувального етапу експерименту за процесуально-діяльнісним компонентом

Отже, після формувального етапу педагогічного експерименту КГ та ЕГ мали статистично значущі відмінності в рівнях сформованості процесуально-діяльнісного компонента, що стало підставою відхилення нульової гіпотези H_0 і прийняття альтернативної гіпотези H_1 . Порівняльний аналіз результатів дисертаційного дослідження виявив, що перед формувальним етапом педагогічного експерименту елементарний рівень мали 7,3 % студентів КГ і 7,2 % студентів ЕГ. Базовий рівень демонстрували відповідно 39,4 % студентів КГ і 36,6 % студентів ЕГ. Достатній рівень було досягнуто у 44,2 % студентів КГ і 45,1 % студентів ЕГ. Досконалий рівень мали 9,1 % студентів КГ і 11,1 % – ЕГ. Після застосування запропонованої моделі, елементарний рівень було виявлено у 6,1% студентів КГ і 3,3 % студентів ЕК. Базовий рівень підтверджено у 44,2 % студентів КГ і 32,0 % – ЕГ. Достатній рівень було досягнуто у 39,4 % студентів КГ і 47,1 % студентів ЕГ. Досконалого рівня досягли 10,3 % студентів КГ і 17,6 % – ЕГ. На рисунку 3.9 представлено динаміку зміни рівнів сформованості процесуально-діяльнісного компонента ЕГ до та після формувального етапу експерименту.

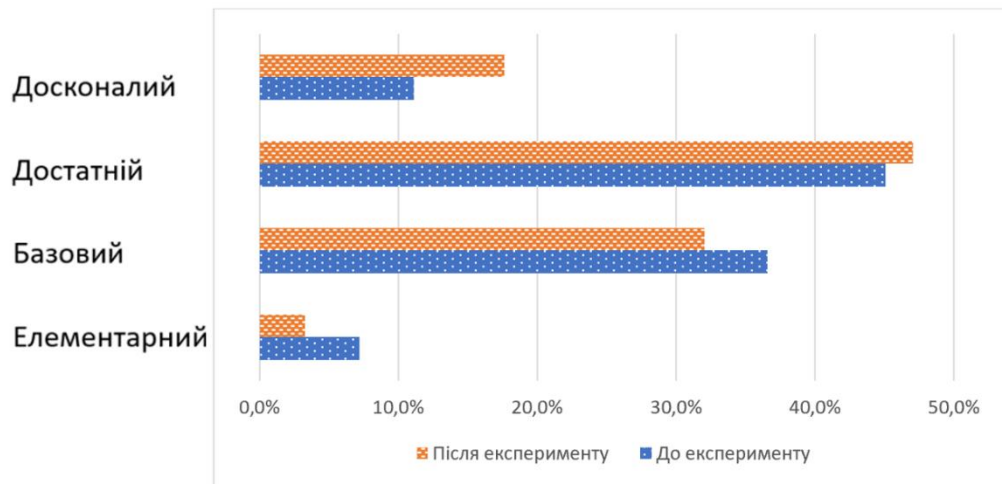


Рис. 3.9. Динаміка зміни рівнів сформованості процесуально-діяльнісного компонента в ЕГ до та після формувального етапу експерименту

Таким чином, здійснене статистичне опрацювання результатів педагогічного експерименту дало змогу перевірити гіпотезу дослідження і встановити, що якість навчання студентів стоматологічного факультету з ортодонції поліпшилася в результаті застосування розробленої технології змішаного навчання. Порівняльний аналіз даних до та після формувального етапу педагогічного експерименту дозволив встановити якісні відмінності в рівнях сформованості компонентів фахової компетентності у процесі навчання дисципліна. Зокрема, рівні навчальних досягнень для експериментальної групи мають позитивну динаміку, яка полягає в суттєвому збільшенні частки студентів, що мають достатній і досконалий рівні, як у процесі вивчення окремих змістових модулів, так і на підсумковому модульному контролі. Результати проведеного дослідження вказують на те, що використання технології змішаного навчання ортодонції майбутніх стоматологів позитивно впливає на результати освітнього процесу.

Висновки до третього розділу

Проведено педагогічний експеримент, метою якого була перевірка ефективності технології навчання ортодонції студентів стоматологічних спеціальностей засобами змішаного навчання. Експериментальна перевірка складалась з двох етапів: констатувального та формувального. У експерименті брали участь 602 студенти: 147 – на констатувальному і 455 – на формувальному етапі.

На констатувальному етапі педагогічного експерименту була визначена й обґрунтована наукова проблема реалізації технологічно орієнтованого навчання ортодонції методами та засобам змішаного навчання, визначена мета, завдання, об'єкт та предмет дослідження, сформовано поняттєво-категорійний апарат; проведено соціологічне опитування студентів та науково-педагогічних співробітників стоматологічного факультету щодо особливостей реалізації навчального процесу з ортодонції в сучасних умовах.

Анонімне анкетування студентів стоматологічного факультету дало змогу виявити наявні проблеми реалізації освітнього процесу з ортодонції, переваги та недоліки традиційної, дистанційної та змішаної форм навчання та оцінити рівень предметних компетентностей з ортодонції. Анкетне опитування та інтерв'ювання науково-педагогічних працівників стоматологічного факультету продемонструвало спектр думок про доцільність та перспективність застосування змішаного навчання на стоматологічному факультеті, переваги та недоліки змішаної форми навчання, рекомендації щодо вдосконалення освітнього процесу на стоматологічному факультеті.

На формувальному етапі експерименту нами було проаналізовано результати навчальних досягнень студентів стоматологічного факультету заочною, змішаною формою під час карантинних обмежень та змішаною формою під повномасштабного вторгнення впродовж 2019 – 2022 рр., що дало змогу зробити коригування розробленої нами моделі навчання.

На формувальному етапі експерименту було сформовано контрольні (КГ) та експериментальні (ЕГ) групи та проведено порівняння результатів навчання

студентів контрольної та експериментальної груп за когнітивним, процесуально-діяльнісним та мотиваційно-рефлексивним компонентами.

Порівняльний аналіз рівня сформованості когнітивного компоненту виявив, що перед формувальним етапом педагогічного експерименту елементарний рівень мали 7,9 % студентів КГ і 7,2 % студентів ЕГ. Базовий рівень демонстрували відповідно 38,8 % студентів КГ і 35,9 % студентів ЕГ. Достатній рівень було досягнуто у 38,2 % студентів КГ і 42,5 % студентів ЕГ. Досконалий рівень мали 15,2 % студентів КГ і 14,4 % – ЕГ. Після застосування запропонованої технології, елементарний рівень навчальних досягнень було виявлено у 3,0 % студентів КГ і 1,3 % студентів ЕК. Базовий рівень підтверджено у 41,8 % студентів КГ і 28,1 % – ЕГ. Достатній рівень було досягнуто у 37,0 % студентів КГ і 43,1 % студентів ЕГ. Досконалого рівня досягли 18,2 % студентів КГ і 27,5 % – ЕГ.

КГ та ЕГ мали статистично значущі відмінності в рівнях сформованості діяльнісного компонента, що стало підставою відхилення нульової гіпотези H_0 і прийняття альтернативної гіпотези H_1 . Порівняльний аналіз результатів дисертаційного дослідження виявив, що перед формувальним етапом педагогічного експерименту елементарний рівень мали 7,3 % студентів КГ і 7,2 % студентів ЕГ. Базовий рівень демонстрували відповідно 39,4 % студентів КГ і 36,6 % студентів ЕГ. Достатній рівень було досягнуто у 44,2 % студентів КГ і 45,1 % студентів ЕГ. Досконалий рівень мали 9,1 % студентів КГ і 11,1 % – ЕГ. Після застосування запропонованої моделі, елементарний рівень було виявлено у 6,1% студентів КГ і 3,3 % студентів ЕК. Базовий рівень підтверджено у 44,2 % студентів КГ і 32,0 % – ЕГ. Достатній рівень було досягнуто у 39,4 % студентів КГ і 47,1 % студентів ЕГ. Досконалого рівня досягли 10,3 % студентів КГ і 17,6 % – ЕГ.

Порівняльний аналіз даних до та після формувального етапу педагогічного експерименту дозволив встановити якісні відмінності в рівнях сформованості компонентів фахової компетентності у процесі навчання дисципліна. Зокрема, рівні навчальних досягнень для експериментальної

групи мають позитивну динаміку, яка полягає в суттєвому збільшенні частки студентів, що мають достатній і досконалий рівні, як у процесі вивчення окремих змістових модулів, так і на підсумковому модульному контролі.

У ході експерименту ми з'ясували значущість педагогічного впливу розробленої нами технології навчання ортодонції на формування професійних компетентностей магістрів стоматології. Порівняння з результатами, яких вдається досягти з використанням традиційних методів, форм і засобів навчання підтвердило ефективність розробленої нами технології навчання ортодонції. В експериментальних групах відбулося статистично значуще зростання рівня сформованості компетентностей з ортодонції.

Матеріали розділу 3 висвітлено у публікаціях автора [212, 226].

ВИСНОВКИ

Відповідно до поставленої мети у процесі реалізації змішаного навчання ортодонції студентів стоматологічних спеціальностей на технологічних засадах нами одержано такі основні результати: описано теоретичне підґрунтя технології змішаного навчання ортодонції на стоматологічному факультеті; проведено аналіз сучасної системи підготовки магістрів стоматології в закладах вищої медичної освіти; визначено роль та місце ортодонції у системі підготовки майбутніх магістрів стоматології; схарактеризовано стан розвитку національної ортодонтичної школи та перспективи її розвитку; обґрунтовано й розроблено структурно-функціональну модель технології змішаного навчання ортодонції; виокремлено й схарактеризовано науково-методичні умови інтеграції традиційних і дистанційних засобів навчання; описано структуру інтегрованого у цифровий глобальний простір інформаційно-цифрового освітнього середовища кафедри ортодонції; експериментально перевірено та ефективність розробленої технології змішаного навчання ортодонції.

Результати дослідження дали підстави для таких висновків:

1. Досліджено роль та місце ортодонції у системі підготовки майбутніх лікарів-стоматологів, встановлено систему міждисциплінарних зв'язків, завдяки яким забезпечується цілісність фахової підготовки майбутніх магістрів стоматології. Проведене дослідження засвідчило, що дисципліна «Ортодонція» є однією з системотвірних складових фахової підготовки студентів стоматологічних спеціальностей, оскільки забезпечує формування фахової компетентності у діагностиці, профілактиці та лікуванні зубощеплених аномалій та деформацій.

2. Досліджено стан і перспективи розвитку національної стоматологічної школи ортодонтів, тенденції розвитку ортодонції за кордоном, генезис становлення ортодонції як наукової галузі та формування

київської наукової школи ортодонтів. Виокремлено чотири основні етапи її становлення та розвитку, маркерами для встановлення яких було визначено:

- створення одонтологічного інститут з чотирирічним курсом навчання (1919 р., м. Київ);
- заснування першої в Україні кафедри ортодонції (1920 р., Київ);
- здійснення ортодонтичної підготовки фахівцями кафедр ортопедичної стоматології (1949 – 1982 рр);
- створення кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології та ортодонції (1982 р.), яку згодом перейменовано в кафедру ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології.

3. На основі аналізу дидактичного потенціалу технологій змішаного навчання доведена доцільність застосування різних моделей змішування, синергетичне поєднання яких, дасть змогу побудувати цілісну технологію навчання ортодонції, а саме: форм навчання (реалізується на інституційному рівні як аудиторно-дистанційна форма навчання); ротаційної моделі, яка базується на організації освітнього процесу за фіксованим розкладом з ротацією окремих груп (підгруп) студентів: від самостійного опрацювання теоретичного матеріалу до занять у навчальній аудиторії, фантомному класі, цифровій стоматологічній лабораторії, клініці, біля стоматологічного крісла, біля персонального комп'ютера для оцінювання навчальних досягнень методами тестування; засобів навчання, базується на поєднанні традиційних засобів навчання (класичних навчальних підручників, використання гіпсових моделей, приладів, матеріалів та моделей зуботехнічної лабораторії тощо) та інноваційних засобів побудованих з використанням цифрових технологій (стоматологічні фантоми, 3-D моделювання, мультимедійні лекції та електронні навчальні матеріали); організаційних форм навчання (індивідуальні завдання та консультації, робота в малих командах та групах над навчальними проектами, практичні заняття у академічній групі тощо).

4. Обґрунтовано концептуальні основи створення інтегрованого у цифровий глобальний простір інформаційно-освітнього середовища кафедри ортодонції, в якому виокремлено три складові:

- організаційно-методична, до складу якої входять: системи управління навчальною діяльністю, засоби інформаційної підтримки, засоби для організації зворотного зв'язку у системі студент – викладач, системного моніторингу навчальних досягнень, забезпечення доступу до навчальних матеріалів, надання можливостей вибору індивідуальної навчальної траєкторії;

- змістова, спирається на електронні та друковані джерела і спрямована на забезпечення сформованого відповідно до дидактичних принципів навчального контенту, реалізацію навчальної та методичної підтримки основних форм навчальної діяльності: лекцій, практичних занять, самостійної роботи студентів тощо;

- технологічна, є сукупністю апаратних та програмних технічних засобів, об'єднаних у систему.

Деталізовано опис кожної зі складових з урахуванням потреб навчальної дисципліни ортодонція, проаналізовані особливості структурування навчального контенту для ефективного застосування у процесі змішаного навчання, рекомендації щодо плану дій та навігація для самостійної роботи за усіма темами.

5. Обґрунтовано й розроблено структурно-функціональну модель технології змішаного навчання ортодонції, у якій виокремлено такі структурні компоненти: методологічно-цільовий; організаційно-методичний; процесуально-змістовий; результативно-оцінний.

Розроблена на основі даної моделі технологія навчання визначила переваги, які дали змогу адаптуватися до викликів сьогодення і забезпечити якість та ефективність процесу навчання ортодонції:

- гнучкість: можливість для викладача змінювати формат навчального заняття відповідно до дидактичних потреб та зміни зовнішніх

умов (повітряна тривога, відсутність інтернету тощо), навчатися в синхронному та асинхронному режимі, згідно з індивідуальним графіком з застосуванням будь-якого носія;

- персоналізація (викладач має змогу не лише оцінювати навчальні досягнення кожного студента, а й оцінити докладені ним зусилля, часових меж тощо);

- варіативність (доступ до інформації є варіативним за рахунок її розміщення на електронних носіях або в онлайн-середовищі, використання цифрових ресурсів надає можливість вибору темпу навчання, поглибленого та більш широкого вивчення окремих тем);

- алгоритмічність поетапних навчальних дій за рахунок технологічного підходу до навчання ортодонції, що підтримується наданням рекомендовного плану дій та навігації для самостійної роботи за даною темою;

- розширення можливостей для формування власної освітньої траєкторії, створення умов для розвитку навичок творчої та пошукової діяльності;

- прозорість системи оцінювання, яка забезпечується автоматизованою перевіркою результатів виконання навчальних завдань;

- підвищення мотивації студентів, рівня їх самостійності та самоконтролю.

Виокремлено й схарактеризовано педагогічні умови інтеграції традиційних та інноваційних засобів навчання.

6. Розроблено й обґрунтовано критерії оцінювання рівня сформованості взаємопов'язаних когнітивної та діяльнісної складових компетентності з ортодонції на чотирьох рівнях: досконалий, достатній, базовий, елементарний, досягнення яких визначається послідовністю етапів розумових дій:

- запам'ятовування, відтворення на репродуктивному рівні (знати терміни та поняття, мати загальне уявлення про об'єкт);

- розуміння (уміти тлумачити терміни та поняття; інтерпретувати дані; застосовувати знання в типових клінічних випадках);

- відтворення на процедурно-процесуальному рівні (уміння проводити огляд пацієнта з ортодонтичними патологіями; аналізувати та інтерпретувати дані основних та додаткових методів обстеження; відтворювати стоматологічні маніпуляції на фантомі);

- практичне застосування у професійній діяльності (уміння складати план ортодонтичного лікування; проводити огляд реального пацієнта; проводити стоматологічні маніпуляції на реальному пацієнті; надавати рекомендації щодо експлуатації ортодонтичних апаратів).

7. Проведено педагогічний експеримент, метою якого було встановлення значущості педагогічного впливу розробленої нами технології навчання ортодонтії на формування професійної та предметних компетентностей магістрів стоматології. Порівняння з результатами, яких вдається досягти з використанням традиційних методів, форм і засобів навчання підтвердило ефективність розробленої нами технології навчання ортодонтії. Застосування статистичного критерію Пірсона при рівні значущості ($p=0,05$) підтвердило, що в експериментальних групах відбулося статистично значуще зростання рівня сформованості компетентностей з ортодонтії:

- за когнітивним критерієм елементарний рівень було виявлено у 3,0 % студентів КГ і 1,3 % студентів ЕГ; базовий рівень підтверджено у 41,8 % студентів КГ і 28,1 % – ЕГ; достатній рівень було досягнуто у 37,0 % студентів КГ і 43,1 % студентів ЕГ; досконалого рівня досягли 18,2 % студентів КГ і 27,5 % – ЕГ;

- за діяльнісним компонентом елементарний рівень було виявлено у 6,1% студентів КГ і 3,3 % студентів ЕК; базовий рівень підтверджено у 44,2 % студентів КГ і 32,0 % – ЕГ; достатній рівень було досягнуто у 39,4 % студентів КГ і 47,1 % студентів ЕГ; досконалого рівня досягли 10,3 % студентів КГ і 17,6 % – ЕГ.

Одержані результати дослідження можуть стати основою для ряду рекомендацій щодо вдосконалення освітнього процесу з ортодонтії на стоматологічних факультетах ЗВО України. Беззаперечно, представлені дані

не вичерпують усіх можливостей використання засобів змішаного навчання у медичних ЗВО, а демонструють їх переваги та можливості впровадження у повсякденну практику.

Список використаних джерел

1. Антоненко М. Ю., Зелінська Н. А., Мельничук Т. А., Саяпіна Л. М., Значкова О. А. Диференційовані підходи до вибору інтерактивного методу навчання в післядипломній освіті лікарів стоматологів. *Сучасна стоматологія*. 2015. № 5. С. 109–111. URL: https://dentalexpert.com.ua/journal/modern_stomatology/2015/SS_05_2015/SS_05_2015/assets/basic-html/index.html#109
2. Антоненко М. Ю., Значкова О. А. Сучасні технології вищої освіти. Кейс-метод у фаховій підготовці лікарів-інтернів-стоматологів. *Сучасна стоматологія*. 2015. № 2. С. 128-131. URL: https://dentalexpert.com.ua/journal/modern_stomatology/2015/SS_02_2015/SS_02_2015/assets/basic-html/index.html#128
3. Антоненко М. Ю., Саяпіна Л. М., Мельничук Т. А. Круглий стіл як інноваційний педагогічний метод формування клінічного мислення лікарів стоматологів у післядипломній освіті. *Сучасна стоматологія*. 2015. № 4. С. 126-132. URL: https://dentalexpert.com.ua/journal/modern_stomatology/2015/SS_04_2015/SS_04_2015/assets/basic-html/index.html#126
4. Бабіна Н. О. Болонський процес як чинник розвитку системи вищої освіти України. *Modern Science – Moderní věda*. 2020. № 7. С. 124-129. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/16348/1/Babina_N_7.pdf
5. Белоус І. В. Методика навчання фізико-технічних основ променевої діагностики з використанням мережевих технологій : дис. ... канд. пед. наук. ; спец.: 13.00.02 теорія та методика навчання (медичні та фармацевтичні дисципліни). Київ, 2020. С. 167.
6. Белоус І. В., Науменко О. М., Стучинська Н. В. Використання персоналізованого хмаро орієнтованого освітнього середовища у навчанні фахових медичних дисциплін. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 05 Педагогічні науки: реалії і перспективи*. 2022. Вип. 85. С. 18-25. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/40031>

7. Белоус І. В., Стучинська Н. В., Ткаченко М. М. Навчання основ променевої діагностики з використанням мережних технологій. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: зб. наук. праць. Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору*. 2017. Вип. 21, Кн. 3, Т. І (75). С. 17-32.

8. Беліков О. Б., Белікова Н. І., Левандовський Р. А. Дистанційне навчання в реаліях часу на кафедрі ортопедичної стоматології. *Клінічна Стоматологія*. 2022. № 2. С. 34–38. <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2022.2.13163>.

9. Белка К. Ю., Кучин Ю. Л., Мельник І. В. Дистанційне навчання та оцінювання лікарів-інтернів за спеціальністю «Анестезіологія та інтенсивна терапія» в умовах пандемії COVID-2019. *Pain, anaesthesia & intensive care*. 2020. № 4(93). С. 33-39. doi: [https://doi.org/10.25284/2519-2078.4\(93\).2020.220662](https://doi.org/10.25284/2519-2078.4(93).2020.220662)

10. Белка К., Кучин Ю., Кащій У., Фоміна Г. Ефективність дворічної програми інтернатури з анестезіології та інтенсивної терапії та вплив військового стану на отримання компетенцій лікарями-інтернами. *Pain, anaesthesia & intensive care*. 2022. № 3 (100). С. 15-21. URL: [https://doi.org/10.25284/2519-2078.3\(100\).2022.267762](https://doi.org/10.25284/2519-2078.3(100).2022.267762)

11. Биков В. Ю. Формування компетентностей учасників освітнього процесу на основі хмаро орієнтованих інформаційно-освітніх систем: наукова доповідь на засіданні Президії НАПН України 18 березня 2021 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2021. № 3(1). С. 1-6. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/724573/1/129-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%96-267-1-10-20210326.pdf>

12. Биков В. Ю., Гриценчук О. О., Дубовик О. А., Завалевський Ю. І., Іванюк І. В., Кравчина О. Є., Овчарук О. В. Цифрова компетентність вчителя: інструмент самооцінювання та особливості використання: метод. реком. Київ: *ЩО НАПН України*, 2022. 57 с. URL:

<https://lib.iitta.gov.ua/730497/3/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC.%20%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80-%D0%BA%D0%BE%D0%BC-%202022.pdf>

13. Биков В. Ю., Овчарук О. В., Іванюк І. В., Пінчук О. П., Гальперіна В. О. Сучасний стан використання цифрових засобів для організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти: результати опитування 2022. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. Т. 90, № 4. С. 1-18. URL: doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v90i4.5036>

14. Биков В. Ю., Пінчук О. П., Гуржій А. М. «Українська електронна енциклопедія освіти» як інструмент інформаційної підтримки відкритих систем освіти і науки. *Цифрова трансформація освіти України в умовах воєнного стану*: збірник матеріалів Звітної наук. конф. Інституту цифровізації освіти НАПН України, 24 лютого 2023 р., м. Київ / упоряд.: О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. Київ: ЦО НАПН України, 2023. С. 8-11. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735053/2/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D0%B5%D0%B7%20%D0%B7%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%97%202023%20%D1%84%D1%96%D0%BD-1.pdf>

15. Біденко Н. В. Досвід організації об'єктивного структурованого клінічного іспиту (ОСКІ) для студентів третього курсу стоматологічного факультету. *Сучасна стоматологія*. 2019. № 3(97). С. 106-107. URL: <https://www.dentalexpert.com.ua/index.php/stomatology/article/view/233>

16. Біденко Н. В., Остапко О. І., Коваль О. І. Формування комунікативних навичок майбутніх лікарів-стоматологів на додипломному етапі навчання. *Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору*. 2018. Т. 1, № 79. С. 223-231.

17. Білецький В. В., Войтович І. С., Апшай Ф. В., Теліш І. С. Інформаційно-комунікаційні технології в умовах змішаного навчання. *Наукові*

записки. Серія: Педагогічні науки. 2023. Вип. 208. С. 91-97.
<https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-208-91-97>

18. Благун С. С., Стучинська Н. В. Сутність, класифікація інтерактивних технологій та їх використання у навчанні фармацевтичної термінології, ботанічної і хімічної номенклатур. *Психолого-педагогічні проблеми становлення сучасного фахівця*. 2018. Вип. 2018. С. 313-318. URL: [https://culturehealth.org/hogokz_knigi/Arhiv_Doi/10_%202018.5_NANGU/2018_%20\(43\).pdf](https://culturehealth.org/hogokz_knigi/Arhiv_Doi/10_%202018.5_NANGU/2018_%20(43).pdf)

19. Болонський процес у фактах і документах (Сорбонна-Болонья-Саламанка-Прага-Берлін) / упоряд.: М. Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш, В. Д. Шинкарук, В. В. Грубінко, І. І. Бабин. Тернопіль: Вид-во ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2003. 52 с. URL: <https://studfile.net/preview/7129782/>

20. Бугайчук К. Л. Змішане навчання: теоретичний аналіз та стратегія впровадження в освітній процес вищих навчальних закладів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. Т. 54, №4. С. 1-18. doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v54i4.1434>

21. Буров О. Ю. Цифрова освіта: тенденції та кіберзагрози. *Цифрова трансформація в економіці, менеджменті і бізнесі. Проблеми науки, практики та освіти* : матеріали XXVII Міжнар. наук.-практ. конф. Київ: Європейський ун-т, 2021. С. 166-168. URL: https://lib.iitta.gov.ua/728825/2/%D0%9E%D0%91_%D1%80%D0%B0%D1%81_%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD.pdf

22. Візір В. А., Деміденко О. В., Приходько І. Б., Буряк В. В. Використання можливостей платформи ms teams у навчальному процесі на клінічній кафедрі. *Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти: виклики сьогодення та перспективи їх вирішення* : матеріали XVIII Всеукр. наук.-практ. конф. в онлайн-режимі за допомогою системи microsoft teams (Тернопіль, 20–21 трав. 2021 р.) / Терноп. нац. мед. ун-т імені І. Я. Горбачевського МОЗ України. Тернопіль : ТНМУ, 2021. С. 107-109. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/13776>

23. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи: підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ: Центр навч. л-ри, 2006. 384 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Vityytska_Svitlana/Osnovy_pedagogiky_vyschoi_shkoly.pdf

24. Вітченко А. О. Теорія і методика наукових досліджень у вищій військовій школі. Київ, 2020. 268 с.

25. Войтович І., Трофименко Ю. Аналіз моделей взаємодії учасників освітнього процесу з використанням хмарних технологій. *Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 09 жовтня 2018 року, конф. присвячена 10-річчю від Дня заснування факультету інформатики / уклад. Н. П. Франчук. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. С. 46-47. URI: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/38783>

26. Волосовець О. П. та ін. Досвід впровадження викладання вибіркової дисципліни «Основи неонатології». *Педіатрія сьогодення*: матеріали наук.-практ. конф з міжнар. участю, присвяч. Міжнародному дню педіатра та Дню медичного факультету № 3, м. Київ, 18–21 листоп. 2022 р. / НМУ ім. О.О. Богомольця ; уклад.: О. В. Виговська, Л. В. Папуша, Х. М. Дмитрієва ; наук. ред. О. В. Виговська. Київ, 2023. С. 28-30. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/6508>

27. Волосовець О. П. та ін. Напрями вдосконалення викладання педіатрії в закладах вищої освіти. *Медична освіта*. 2023. № (1). С. 22–28. doi: <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2023.1.13822>.

28. Волосовець О. П., Виговська О. В., Уліщенко В. В., Бекетова Г. В., Кривоустов С. П., Кузьменко А. Я., Салтанова С. Д. Воркшоп як сучасна інноваційна технологія підготовки дитячих та сімейних лікарів. *Медична освіта*. 2021. № 2. С. 6-9. ISSN 1681-2751. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/6670>

29. Головка Н. В. Ортодонтія. Розвиток прикусу, діагностика зубощелепних аномалій, ортодонтичний діагноз: посібник для студентів вищих мед. закл. освіти IV рівня акредитації. Полтава, 2003. 170 с.

30. Гресько М. Д. Симуляційне навчання – обов’язкова складова медичної освіти. *Медична симуляція – погляд у майбутнє (впровадження інноваційних технологій у вищу медичну освіту України) (для лікарів, науковців та молодих вчених)* : тези доп. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, Чернівці, 18.02.2022 року. Чернівці: БДМУ, 2022. С. 75-77. URL: <https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/6116/%D0%B7%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D0%B5%D0%B7%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

31. Гринзовський А.М., Луцак О.О., Калашченко С.І., Черненко Л.М., Дюдіна І.О., Бевз Р.Т., Чайка Ю.Г., Ряба Н.С. Методичні та особистісні аспекти симуляційного навчання у професійній підготовці магістрів медицини *Медична симуляція – погляд у майбутнє (впровадження інноваційних технологій у вищу медичну освіту України) (для лікарів, науковців та молодих вчених)* : тези доп. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, Чернівці, 18.02.2022 року. Чернівці: БДМУ, 2022. С. 80-84. URL: <https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/6116/%D0%B7%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D0%B5%D0%B7%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

32. Гуржій А., Радкевич В., Пригодій М. Методологічні засади цифровізації інформаційно-освітнього середовища закладу професійної освіти. *Нові технології навчання*. 2022. № 96. С. 44-53. doi: <https://doi.org/10.52256/2710-3560.2022.96.06>

33. Гуржій А., Яцишин А., Лупаренко Л. Концепт і генеза поняття “онлайн енциклопедія” на сторінках вітчизняної наукової літератури. *Збірник наукових праць Національної академії державної прикордонної служби України. Серія: Педагогічні науки*. 2022. № 2 (29). С. 172-191. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730607/1/1044->

[%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-2158-1-10-20220729.pdf](#)

34. Деякі питання безперервного професійного розвитку лікарів: Наказ МОЗ України від 22.02.2019 № 446 URL: <https://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-22022019--446-dejaki-pitannja-bezperervnogo-profesijnogo-rozvitku-likariv>

35. Дистанційна освіта. [Електронний ресурс]. URL: <https://classmill.com/289/1/m/2YY7v> [дата звернення: 20.12.2022]

36. Дмитрієв В. С., Рижов О. А. Особливості проведення підсумкової атестації студентів за допомогою хмарних сервісів дистанційного навчання у запорізькому державному медичному університеті. *Звітна науково-практична конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України* : матеріали наук.-практ. конф. (м. Київ, 11 лют. 2021 р.). Київ : ІТЗН НАПН України, 2021. С. 43-46. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/13474>

37. Дорошенко С. І., Савонік С. М. Поширеність зубощелепних аномалій у дітей віком 4-17-ти років. *Сучасна стоматологія*. 2020. № 5. С. 70-73. URL: [View of The prevalence od dento-maxillaire anomalies in children aged 4–17 years \(dentalexpert.com.ua\)](#)

38. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 516 с.

39. Зайцева Г. М., Костирко О. О., Краєвська Я. А., Лисенко Т. А., Малишевська Г. І., Терещенко Н. Ю., Калібабчук В. О. Кейс з теми "Хроматографія" для дистанційного навчання. *Planta+. Наука, практика та освіта*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 19 лют. 2021 р. Київ, 2021. С. 566-568. URL: http://ir.librarynmu.com/bitstream/123456789/5725/1/%d0%a2%d0%b5%d0%b7%d0%b8_%d0%9a%d0%b5%d0%b9%d1%81%20%d0%b7%20%d1%82%d0%b5%d0%bc%d0%b8%20%d0%a5%d1%80%d0%be%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%be%d0%b3%d1%80%d0%b0%d1%84%d1%96%d1%8f.pdf

40. Іванькова Н. А., Рижов О. А. Модель педагогічної системи електронного дистанційного навчання на базі хмарних сервісів. *Медична освіта*. 2020. № 3. С. 34-42. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/13746>
41. Інформаційна система «Освіта.ua» на підставі даних ЄДЕБО згідно з наказами МОН №1082 та №1096 URL: <https://vstup.osvita.ua/spec/2-40-1/0-0-1553-0-0-0/>
42. Кабилдина Н. А., Бейсенаева А. Р., Полуэктова Я. Л., Жумалиева В. А., Крук Е. В., Фоменко Ю. М. Опыт дистанционного обучения с использованием платформы MOODLE на кафедре онкологии Медицинского университета Караганды. *Медицина и экология*. 2020. № 2 (95). С. 89-94. URL: <https://www.qmu.edu.kz/media/qmudoc/Journal2-20.pdf>
43. Калиняк М. М., Мочалов Ю. О. Проблеми вдосконалення викладання дисципліни «Хірургічна стоматологія» для здобувачів вищої освіти на сучасному етапі розвитку української вищої школи. Дискусія. Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»). 2023. № 5(11). С. 551-574. doi: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/52038>
44. Калусенко В. В., Карташова Л. А. Теоретичні основи підготовки спеціалістів в умовах інформаційного середовища. *Вісник післядипломної освіти. Серія «Педагогічні науки»*. 2020. Вип. 13, № 42. С. 87-105. URL: https://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/visnyk_PO/13_43_2020/Bulletin_13_42_Pedagogika_Kalusenko_Kartashova.pdf
45. Карбованець О. І., Коваль Г. М., Куруц Н. В., Філоненко М. Проектна діяльність у навчанні студентів як основа творчої самостійної роботи. *Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті*: матеріали І-ої Міжнар. наук.-практ. конф., 19–20 листоп. 2015 р. / [ред.-упоряд.: І. Зимомря, В. Ільницький]. Ченстохова; Ужгород; Дрогобич: Посвіт, 2015. С. 116–118. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/50020>

46. Карташова Л. А. Цифрові технології для створення навчального середовища нового покоління як екосистеми. *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2022 (Безпечне середовище для учнів та вчителів: виклики та практичні рішення)* : зб. матеріалів всеукр. наук.-практ. семінару (м. Київ, 3 берез. 2022 р.) / Ін-т цифровізації освіти НАПН України. Київ, 2022. С. 28-31. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/731109>

47. Карташова Л. А., Гуржій А. М., Зайчук В. О. Дистанційне навчання: вирішуємо проблему застосування традиційних педагогічних підходів у новому форматі. *Наука та освіта* : зб. пр. XV Міжнар. наук. конф., присвяч. пам'яті Вілена Петровича Ройзмана (м. Хайдусобосло, 4–11 січ. 2021 р.). Хмельницький: ХНУ, 2020. С. 50-53. URL: http://lib.khmnu.edu.ua/konfer_HNU/2021/nauka_ta_osv_2021.pdf

48. Карташова Л., Квятковська А., Шалигіна Н. Досвід змішаного навчання закладів вищої освіти Польщі та Німеччини. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2022. № 83. С. 35-41. doi: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.83.5>

49. Каськова Л. Ф., Новікова С. Ч., Анопрієва Н. М., Амосова Л. І., Янко Н. В. Симуляційне навчання у підготовці майбутніх дитячих лікарів-стоматологів. *Вісник проблем біології і медицини*. 2017. Вип. 2. С. 212-214. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpbm_2017_2_48 [дата звернення: 11.11.2022]

50. Кафедра ортодонції Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького [сайт] [інтернет]. 2023; верес. URL: <https://new.meduniv.lviv.ua/kafedry/kafedra-ortodontiyi/>

51. Кафедра ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця [сайт]. URL: <https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/department-orthodontics-prosthetic-dentistry/istoriya-kafedry/> [дата звернення: 11.01.2023]

52. Кваско О. Ю., Кондаурова А. Ю. Сучасні методики навчання під час дистанційного викладання фундаментальних дисциплін медичних

спеціальностей. *Медична освіта*. 2021. № 4. С. 56–60. doi: <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2021.4.12532>.

URL: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/view/12532

53. Колесник Ю. М., Авраменко М. О., Моргунцова С. А., Рижов О. А., Іванькова, Н. А. Технологія переходу до змішаної форми навчання у ЗДМУ. *Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2020* : матеріали всеукр. наук.-метод. відеоконф. з міжнар. участю (м. Запоріжжя, 19-20 лист. 2020 р.). Запоріжжя, 2020. С. 3-5. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/13522>

54. Коляденко К. В., Стучинська Н. В. Федоренко О. Є., Кучеренко І. І. Система медичної освіти Франції: еволюція та сучасний стан. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2022. Вип. 89. С. 145-152. doi: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.89.30>

55. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: Світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ: К.І.С., 2004. 112 с.

56. Кошкін О. Є. Досвід організації симуляційного навчання майбутніх стоматологів в українських реаліях. *Медична освіта*, 2023. № 1, С. 54–58. doi: <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2023.1.13538>

57. Куліш Н. В., Дмитренко М. І., Лучко О. В. Оптимізація методології викладання базових знань з ортодонтії. *Сучасна медична освіта: методологія, теорія, практика*: матеріали Всеукр. навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 19 берез. 2020 р. Полтава, 2020. С. 118–119. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/13607>

58. Куліш Н. В., Нестеренко О. М. Мотивація студентів до участі в студентському науковому товаристві на кафедрі ортодонтії. *Актуальні проблеми сучасної вищої медичної освіти в Україні*: матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 21 берез. 2019 р. Полтава, 2019. С. 122–123. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/10021>

59. Кульбашна Я. А. та ін. Проблеми формування світоглядних орієнтирів у контексті розвитку професійної компетентності майбутніх стоматологів. *Досягнення і перспективи впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих медичних (фармацевтичному) навчальних закладах України* : матеріали Всеукр. навч.-наук. конф. з міжнар. участю присвяченої 160-річчю з дня народження І. Я. Горбачевського. Тернопіль: ТДМУ, 2014. Ч. 2. С. 635–636. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua:8080/handle/123456789/7453>

60. Кульбашна Я. А., Маланчук В. О., Скрипник І. Л. Теоретичні аспекти професійної підготовки майбутніх лікарів в умовах університетської клініки. *Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору*. 2018. Т. 4, № 82. С. 251-259.

61. Кульбашна Я., Захарова В. Структура іншомовної компетентності майбутніх фахівців із стоматології. *Освітологія*. 2018. № 7. С. 157-163. URL: https://www.researchgate.net/publication/329369279_The_structure_of_future_dentists'_foreign_language_communicative_competence/fulltext/5c0521c7299bf169ae2db957/The-structure-of-future-dentists-foreign-language-communicative-competence.pdf

62. Кульбашна Я., Скрипник І. Структура праксеологічної компетентності магістра стоматології. *Continuing Professional Education: Theory and Practice*. 2020. № 3. Р. 71-77. URL: <http://npo.kubg.edu.ua/article/download/215290/215381>

63. Куроєдова В. Д., Галич Л. Б., Головка Н. В., Дмитренко М. І., Куроєдова К. Л., Галич Л. В. Впровадження нових технологій на кафедрі післядипломної освіти лікарів-ортодонтів. *Міжнародний науковий вісник* : зб. наук. пр. Ужгород- Кошице-Мішкольц, 2013. Вип. 6 (25), Ч. 1. С. 90–96. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/10594>

64. Кучин Ю. Л., Власенко О. М., Кучеренко І. І. Освітнє онлайн середовище здобувачів вищої освіти НМУ імені О. О. Богомольця в умовах військового стану. *Освітній процес підготовки лікарів в умовах сучасного*

світу: виклики та перспективи: матеріали наук.-практ. конф. за міжнар. участі (м. Київ, 28 верес. 2022 р.). Київ, 2022. С. 92-96. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/6815>

65. Кучин Ю. Л., Ергард Н. М. Формування професійної комунікації у студентів закладів вищої освіти. *Ukrainian scientific medical youth journal. Комунікація як необхідна складова освітнього процесу майбутніх лікарів та провізорів: матеріали I наук-практ. конф. з міжнар. участю, 14.12.2022 р. 2022. Supplement №2 (130): С. 28-29. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/5083>*

66. Кучин Ю. Л., Лимар Л. В. Основні принципи організації дистанційного навчання медиків. *Медична освіта. 2022. № 1. С. 30–37. doi: <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2022.1.12652>*

67. Кучин Ю. Л., Науменко О. М., Власенко О. М., Канюра О. А., Титикало В. С., Гашенко І. О., Яременко Л. М., Микитенко П. В., Кучеренко І. І., Васильєв А. В. Методичні рекомендації щодо роботи на платформі дистанційного навчання *likar_nm*. Київ, 2021. 120 с. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/5307>

68. Кучин Ю., Власенко О., Кучеренко І., Микитенко П. Комп'ютерне тестування в системі моніторингу успішності майбутніх магістрів М(Ф) ЗВО. *Фізико-математична освіта. 2022. Т. 35, № 3. С. 41-49. doi: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-035-3-006>*

69. Лисенко Т. А., Панченко С. В., Привалко Е. Г., Калібабчук В. О. Дистанційне навчання майбутніх фармацевтів в умовах воєнного стану (досвід медичних ЗВО України). *Академічні візії. 2023. № 18. С. 1-10. URL: <https://zenodo.org/records/7861534>*

70. Литвиненко Н. П., Сергієнко Т. В. Навчання професійно-зорієнтованого діалогічного мовлення іноземних студентів медичних спеціальностей. *Development of modern science: theory, methodology, practice: abstracts of XIII International Science Conference, March 18–19, Madrid, Spain, 2021. Р. 137. URL:*

https://books.google.com.ua/books?hl=ru&lr=&id=URUIEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA137&ots=r-wUestwjV&sig=9P_JdQIBHzGozK2JtOJ9ZnNkr3s&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

71. Литвинов А. С. Педагогічний провайдинг інновацій в освіті: навч. посіб. / за заг. ред. В. В. Борисова. Суми, 2019. 134 с.

72. Ліскович М. Як Zoom став головним засобом спілкування епохи пандемії. Укрінформ «Мультимедійна платформа іномовлення України». 2020. 25 квітня. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3012862-ak-zoom-stav-golovnim-zasobom-spilkuвання-epohi-pandemii.html> [дата звернення: 14.07.2022]

73. Мазур І. П., Вахненко О. М. Моніторинг основних показників стоматологічної допомоги в Україні за 2019 рік. *Oral and General Health*. 2020. Т. 1, № 1. С. 10–15. doi: <https://doi.org/10.22141/ogh.1.1.2020.214841>

74. Маланчук В. О., Кульбашна Я. А., Нагірний Я. П., Шувалов С. М. Підготовка щелепно-лицевих хірургів в Україні: проект моделі. *Клінічна стоматологія*. 2021. № 1. С. 15–19. doi: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2021.1.12034>

75. Мельник Б. М. Технологія змішаного навчання. Особливості впровадження даної технології у вищій медичній освіті, зокрема в галузі стоматології. *Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка»*. 2023. № 16(48), С. 155–161. doi: <https://doi.org/10.24919/2413-2039.16/48.22>

76. Мельник Б. М. Цифрові технології у процесі змішаного навчання ортодонтії. *Вища освіта України у контексті інтеграції до Європейського освітнього простору*. 2022. Т. 1(90). С. 204.

77. Мельник Б. М., Канюра О. А., Костюк Т. М. Виробнича лікарська практика як метод вдосконалення навчального процесу студентів-стоматологів в рамках змішаної форми навчання. *Інтернаука*. 2023. № 7. С. 24–29. doi: <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2023-7>

78. Мельник Б. М., Канюра О. А., Костюк Т. М. Дефініції сучасних

підходів підготовки студентів стоматологічних спеціальностей засобами змішаного навчання. *Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference Kharkiv, Ukraine, 29-31 January 2022.* Kharkiv, 2022. P. 914-916. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/4602>

79. Мельник Б. М., Канюра О. А., Костюк Т. М. Особливості застосування змішаного навчання на стоматологічному факультеті в екстремальних умовах сучасності. *Scientific Journal «ScienceRise: Pedagogical Education».* 2023. № 3(54). С. 4-8. <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2023.280922>.

80. Мельник Б. М., Канюра О. А., Ращенко Н. В. Перспективність використання фантомних класів у процесі підготовки майбутніх лікарів-стоматологів. *Ювілейна науково-практична конференція з нагоди 30-ї річниці заснування КМУ «Сучасні аспекти медицини та фармації – освіта та практика» Київський медичний університет, 30 листопада 2022 р., м. Київ :* зб. наук. праць. Київ, 2022. С. 85-86.

81. Мельник Б. М., Канюра О. А., Ращенко Н. В. Сучасні вимоги до системи підготовки з ортодонтії, забезпечення Європейських стандартів якості вищої медичної освіти. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»).* 2022. № 9(14). С. 247-256. doi: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-9\(14\)-247-256](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-9(14)-247-256)

82. Мельник Б. М., Канюра О. А., Ращенко Н. В. Сучасні підходи до вдосконалення процесу навчання ортодонтії в закладах вищої медичної освіти. *Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. Proceedings of 13 th International scientific and practical conference, 19-21 June 2022 Berlin, Germany.* Berlin, Germany, 2022. P. 350-353. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/4601>

83. Мельник В. С., Зомбор К. В., Горзов Л. Ф. Ортодонтія. Методичні рекомендації до практичних занять для студентів 3 курсу. Ужгород, 2019. 128 с. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/27636>

84. Мельник В., Зомбор К., Горзов Л. Ортодонція: навч. посіб. Ужгород: ФОП Данило С. І., 2020. 112 с. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/30793>

85. Методичні рекомендації щодо розроблення Стандартів вищої освіти : Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2017 № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від «21» грудня 2017 № 1648. 32 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/proekty%20standartiv%20vishcha%20osvita/1648.pdf>

86. Михайлова О. С., Гуманкова О. С., Григор'єва Т. Ю. Автономне навчання як засіб мотиваційного забезпечення формування іншомовної комунікативних компетентності майбутніх учителів іноземних мов. *Психологія і педагогіка як науки становлення і розвитку сучасної особистості* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Влоцлавек, Республіка Польща, 2019. С. 39–42. URL: [Гуманкова_Михайлова_Григор'єва_Тези.pdf \(zu.edu.ua\)](#)

87. Нагорна Н. О., Васюк С. О., Коржова А. С., Медведєва К. П. Модернізація вищої медичної освіти в умовах формування європейського освітнього простору. *Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України*: матеріали XVI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Тернопіль, 16–17 трав. 2019 р.) / Терноп. нац. мед. ун-т імені І. Я. Горбачевського. Тернопіль : ТНМУ, 2019. С. 115-116. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/10505>

88. Науменко О. М., Стучинська Н. В., Мусієнко Л. М. Роль мотивації у вивченні англійської мови за професійним спрямуванням майбутніми лікарями. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2023. Вип. 1, № 52. С. 119-123. doi: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2023.52.119-123>

89. Національна стратегія реформування системи охорони здоров'я в Україні на період 2015 – 2020 років [Електронний ресурс] / Міжнародний фонд

Відродження та ін. 41 с. URL: <https://uoz.cn.ua/strategiya.pdf> [дата звернення: 20.11.2021]

90. Національний освітній глосарій: вища освіта. 2-ге вид., перероб. і доп. / авт.-уклад.: В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова ; за ред. В. Г. Кременя. Київ : Плеяди, 2014. 100 с.

91. Ніженковська І., Кузнецова О., Нароха В. Застосування Google Forms для перевірки знань студентів-фармацевтів з біологічної хімії. *Збірник наукових праць ЛОГОС*. 2021. С. 184-186. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/logos/article/view/14634>. doi: <https://doi.org/10.36074/logos-10.09.2021.53>

92. Ніколішин І. А., Галич Л. В., Куроєдова В. Д., Гутовська І. О. Досвід викладання ортодонції лікарям-інтернам за сучасними технологіями. *Сучасні тренди розвитку медичної освіти: перспективи і здобутки*: матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 24 берез. 2022 р. Полтава, 2022. С. 218–219. URL: http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/18149/1/Dosvid_vykladanny.pdf

93. Ортодонція виробнича лікарська практика з дитячої стоматології. Модуль №2 «Виробнича лікарська практика з ортодонції» : силабус / розроб.: Л. В. Смаглюк, А. Є. Карасюнок; Полтавський держ. мед. ун-т. [інтернет] 2023. URL: <https://orthodontic.pdmu.edu.ua/educational/masters/dentistry/syllabus/ec>

94. Осадча К. П., Осадчий В. В., Спирін О. М., Круглик В. С. Використання технологій змішаного та дистанційного навчання у педагогічній підготовці бакалаврів професійної освіти. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 50, т. 2. Р. 155-160. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/50/part_2/39.pdf

95. Освітньо-наукова програма «Стоматологія» підготовки здобувачів третього (освітньо – наукового) рівня вищої освіти – доктора філософії – спеціальності 221 «Стоматологія», галузь знань 22 – Охорона здоров'я :

розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту» / уклад.: К.О. Гололобова, Р.С. Паливода. Київ, 2023. 22 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/1aU2Euc5EXsNRmimC2YnEgDsgkKdts6L1/view>

96. Основи законодавства України про охорону здоров'я : Закон України від 19.11.1992 № 2801-ХІІ. [Редакція від 02.04.2020] (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1993, № 4, ст.19). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12/ed20200402#Text>

97. Пельо І. М., Рева Т. Д., Ніженковська І. В., Козак Н. Д., Коновалова Л. Д. Тенденції професійної підготовки фахівців із фармації в Україні. *Medical Perspectives*. 2020. Т. 25, № 3. С. 4-8. URL: <https://medpers.dmu.edu.ua/issues/2020/N3/4-8.pdf>

98. Петрова А., Макарова О. М., Рудь Ю. В., Курєдова В. Д. Сучасна структура ортодонтичних пацієнтів за зверненням. Актуальні проблеми сучасної медицини. *Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2020. Т. 20, вип. 2 (70). С. 215-220. doi: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.20.2.215>

99. Петрушанко Т. О., Островська Л. Й., Попович І. Ю. Значення фантомних занять у формуванні практичних навичок майбутніх лікарів-стоматологів. *Український стоматологічний альманах*. 2016. Т. 2, № 1. С. 94-97. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachennya-fantomnih-zanyat-u-formuvanni-praktichnih-navichok-maybutnih-likariv-stomatologiv>

100. Пригодій М. А., Гуржій А. М., Гуменний О. Д., Голуб І. І., Пригалінська Т. Г., Супрун К. В., Волошин А. М. Застосування цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників у воєнний та повоєнний час: метод. рек. Київ: Інститут професійної освіти НАПН України, 2022. 113 с. URI: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734605>

101. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII [Редакція від 28.05.2023]. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>

102. Про затвердження Переліку циклів спеціалізації та тематичного удосконалення за лікарськими та фармацевтичними (провізорськими) спеціальностями : Наказ МОЗ України від 25.11.2022 р. № 2136 [Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я [№ 2243 від 14.12.2022](#)]. URL: [Про затвердження Переліку циклі... | від 25.11.2022 № 2136 \(rada.gov.ua\)](#)

103. Про затвердження Переліку циклів спеціалізації та тематичного удосконалення за лікарськими та фармацевтичними (провізорськими) спеціальностями: Наказ МОЗ України від 25.07.2023 № 1347 [Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я [№ 1463 від 15.08.2023](#)]. URL: [Про затвердження Переліку циклі... | від 25.07.2023 № 1347 \(rada.gov.ua\)](#)

104. Про внесення змін до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 22 червня 2021 року № 1254 : Наказ МОЗ України від 16.03.2022 № 493 URL: [Про внесення змін до наказу Міні... | від 16.03.2022 № 493 \(rada.gov.ua\)](#)

105. Про затвердження Положення про систему безперервного професійного розвитку фахівців у сфері охорони здоров'я : Постанова Кабінет Міністрів України 14.07.2021 № 725. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/725-2021-%D0%BF#Text>

106. Про затвердження Положення про систему безперервного професійного розвитку фахівців у сфері охорони здоров'я : Постанова Кабінет Міністрів України від 28 березня 2018 р. № 302 [Постанова втратила чинність на підставі Постанови КМ [№ 725 від 14.07.2021](#)] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/302-2018-%D0%BF#Text>

107. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII [Редакція від 02.07.2023, підстава - 3143-IX]. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, ст.380. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>

108. Про схвалення Стратегії розвитку медичної освіти в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27 лютого 2019 р. № 95-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/95-2019-%D1%80#Text>

109. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України В. Зеленського від 30.09.2019 № 722/2019 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/722/2019>

110. Рашевська Н. В. Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання вищої математики студентів вищих технічних навчальних закладів: автореф. дис. ... канд. пед. наук; спец.: 13.00.10 Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Київ, 2011. 21 с. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/0564/1602>

111. Рашевська Н. В. Програмні засоби мобільного навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2011. № 1 (21). С. 1-16. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/369>

112. Рева Т. Д. Компетентнісний підхід у навчанні хімії майбутніх провізорів : теоретичні і методичні засади: монографія / за наук. ред. І. В. Ніженковської. Київ: Едельвейс, 2017. 456 с.

113. Рева Т. Д., Ніженковська І. В., Стучинська Н. В., Чхало О. М. Стан і перспективи розвитку національної вищої фармацевтичної освіти. *Medical Perspectives*. 2020. Т. 25, № 2. С. 19-25. doi: <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2020.2.206336>

114. Рижов О. А., Страхова О. П., Іванькова, Н. А. Хмаро орієнтоване навчальне середовище як ергатична система. The main problems of using computer mathematical tools in university education. *Інформаційні технології в освіті та науці* : зб. наук. праць II міжнар. наук.-практ. конф., м. Мелітополь. Мелітополь, 2021. С. 150-153. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/15270>

115. Рожко В. І. Роль фантомних класів у професійній підготовці випускників стоматологічного факультету. *Медична симуляція – погляд у майбутнє (впровадження інноваційних технологій у вищу медичну освіту*

України) (для лікарів, науковців та молодих вчених) : тези доп. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, Чернівці, 18.02.2022 року. Чернівці: БДМУ, 2022. С. 249-250. URL:

<https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/6116/%D0%B7%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D0%B5%D0%B7%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

116. Розуменко А. О., Дмитрієва Н. Б., Крикляс В. Г. Оптимізація робочого та навчального процесів за допомогою кафедрального веб-сайту. *Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні*: матеріали XV Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Тернопіль: ТДМУ, 2018. С. 252-253.

117. Сакевич В. Д., Трибрат Т. А., Петров Є. Є. Компетентнісний підхід до формування практичних навичок у вищій медичній освіті. *Сучасні тренди розвитку медичної освіти: перспективи і здобутки*: матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 24 берез. 2022 р. Полтава, 2022. С. 267–268. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/18683>

118. Селіхова Л. Г., Борзих О. А. Лавренко А. В., Дігтяр Н. І., Герасименко Н. Д., Кайдашев І. П., Авраменко Я. М., Мормоль І. А. Проблеми реалізації Болонського процесу в українській вищій школі. *Актуальні проблеми сучасної вищої медичної освіти в Україні* : матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 21 березня 2019 р. Полтава, 2019. С. 197–198. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/10086>

119. Сисоєва С. О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навч.-метод. посібник / НАПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих. Київ: ЕКМО, 2011. 324 с.

120. Скрипник І. Л., Кульбашна Я. А. Функція тьютора у професійній підготовці майбутніх магістрів стоматології в умовах дистанційної форми навчання і екстремальних викликів сьогодення. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2023. № 3 (54). С. 36-41. doi: <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2023.282712>

121. Скрипник І. Л., Кульбашна Я. А., Циж А. В., Жачко Н. І., Захарова В. О. Альбом для самостійної роботи з підготовки до практичних занять з ортодонтії для студентів третього курсу стоматологічного факультету: Літературно-письмовий твір наукового характеру.

122. Скрипник І., Кульбашна Я., Захарова В. Формування праксеологічної компетентності магістрів стоматології: мотиваційна складова. *Освітологія*. 2021. № 10. С. 55–65. doi: <https://doi.org/10.28925/2226-3012.2021.106>

123. Скрипников П. М., Хміль Т. А., Дубина В. О. Інноваційний розвиток післядипломної освіти лікарів-стоматологів. *Вісник проблем біології та медицини*. 2018. Вип. 4, Т. 1 (146). С. 178-180. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/8911>

124. Скрипников П. М., Хміль Т. А., Шевченко В. К. Клінічні конкурси як важливий елемент професійного розвитку лікаря-інтерна. *Вісник проблем біології і медицини*. 2018. Вип. 4, Т. 1(146). С. 180-182. URL: [https://vpbm.com.ua/ua/vipusk-4-\(146\),-2018/11373](https://vpbm.com.ua/ua/vipusk-4-(146),-2018/11373)

125. Сліпчук В. Л. Дистанційне навчання іноземних студентів–стоматологів медичної хімії в умовах воєнного стану у Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця. *Грааль науки*. 2022. № 16. С. 473-475. doi:[10.36074/grail-of-science.17.06.2022.075](https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.06.2022.075)

126. Словник педагогічних термінів [інтернет]. URL: [СЛОВНИК ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕРМІНІВ - Педагогіка у запитаннях і відповідях - Підручники для вузів онлайн \(pidru4niki.com\)](https://www.pedagogika.com.ua/ua/vipusk-4-(146),-2018/11373) [дата звернення: 12.12.2022]

127. Словник української мови. Академічним тлумачний словник (1970-1980) : в 11 т. [інтернет]. URL: <http://sum.in.ua/s> [дата звернення: 12.12.2022]

128. Смаглюк Л. В., Білоус А. Н. Інтерактивні методи навчання на кафедрі ортодонтії УМСА. *Актуальні проблеми сучасної вищої медичної освіти в Україні*: матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 21

берез. 2019 р. Полтава, 2019. С. 210–211. URL:
<http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/10098>

129. Смаглюк Л. В., Карасюнок А. Є., Білоус А. М. Динаміка успішності студентів 3-5 курсів з фаху «Ортодонтія». *Актуальні питання лінгвістики, професійної лінгводидактики, психології і педагогіки вищої школи*: зб. статей III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 31 трав. – 01 черв. 2018 р.). Полтава : Астроя, 2018. С. 219–220. URL:
http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/8787/1/117_DUS.pdf

130. Смаглюк Л. В., Карасюнок А. Є., Воронкова Г. В., Куліш Н. В. Проблеми викладання ортодонції англomовним студентам *Реалії, проблеми та перспективи вищої медичної освіти*: матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 25 берез. 2021 р. Полтава, 2021. С. 246-247. URL:
http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/16089/1/Smagluk_Problema_v_ikladannya_ortodontii.pdf

131. Смаглюк Л. В., Карасюнок А. Є., Воронкова Г. В., Куліш Н. В. Роль базових знань з ортодонції у формуванні професійних навичок у іноземних студентів. *Актуальні питання медичної (фармацевтичної) освіти іноземних громадян: проблеми та перспективи*: зб. статей навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 22 лист. 2018 р. Полтава, 2018. С. 89–90. URL:
<http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/9484>

132. Смаглюк Л. В., Карасюнок А. Є., Куліш Н. В. Контроль теоретичних знань і практичних умінь студентів як еталон їхньої підготовки до «Крок-2» - *Сучасна медична освіта: методологія, теорія, практика*: матер. всеукр. навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 19 берез. 2020 р. Полтава, 2020. С. 200-201. URL:
http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/13678/1/Smagluk_Kontrol_teoretichnih_znan.pdf

133. Смаглюк Л. В., Карасюнок А. Є., Ляховська А. В. Опанування студентами практичних навичок-важливий етап фахового навчання ортодонції. *Сучасна медична освіта: методологія, теорія, практика*:

матеріали всеукр. навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 19 берез. 2020 р. Полтава, 2020. С. 202-203. URL: http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/13679/1/Smagluk_Opanuvannya_Studentami.pdf

134. Смаглюк Л. В., Куліш Н. В., Карасюнок А. Є., Білоус А. М. Оптимізація дистанційного навчання студентів із предмета «Ортодонтія». *Сучасні тренди розвитку медичної освіти: перспективи і здобутки*: матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 24 берез. 2022 р. Полтава, 2022. С. 283–284. URL: http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/18692/1/Smagluk_Optimizaciya.pdf

135. Смаглюк Л. В., Куліш Н. В., Ляховська А. В. Перспективи розвитку предмета «Ортодонтія» в контексті формування професійних компетентностей здобувачів вищої медичної освіти. *Реалії, проблеми та перспективи вищої медичної освіти*: матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 25 берез. 2021 р. Полтава, 2021. С. 247-248. URL: http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/16090/1/Smagluk_Perspektivi_rozvitku.pdf

136. Смаглюк Л. В., Куліш Н. В., Нестеренко О. М. Міждисциплінарний підхід у лікуванні пацієнтів із зубощелепними аномаліями. *Український стоматологічний альманах*. Полтава, 2022. № 2. С. 28-32. URL: http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/19348/1/543_Article_Text_1071.pdf

137. Смаглюк Л. В., Ляховська А. В. Особливості лікування пацієнтів із зубощелепними аномаліями, ускладненими дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба. *Український стоматологічний альманах*. 2019. № 1. С. 25-30. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Usa_2019_1_7

138. Смаглюк Л. В., Трофименко М. В. Удосконалення практичної підготовки майбутніх лікарів-стоматологів шляхом використання

професійних алгоритмів. *Актуальні питання лінгвістики, професійної лінгводидактики, психології і педагогіки вищої школи*: зб. статей III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 31 трав. – 01 черв. 2018 р.). Полтава: Астроя, 2018. С. 308–311. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/9158>

139. Смаглюк Л. В., Трофименко М. В., Ляховська А. В., Куліш Н. В. Інтеграція навчально-методичних технологій у процес опанування практичних навичок на кафедрі ортодонції. *Сучасні тренди розвитку медичної освіти: перспективи і здобутки*: матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 24 берез. 2022 р. Полтава, 2022. С. 284–286. URL: http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/18693/1/Smagluk_Integraciya_navch_procesu.pdf

140. Смарт-освіта: досвід, реалії, перспективи: монографія / за ред. акад. Р. С. Гуревича. Вінниця, 2019. 218 с.

141. Смирнова-Трибульська Є. Н. Основи формування інформатичних компетентностей вчителів у галузі дистанційного навчання : монографія / М-во освіти та науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Херсон: Айлант, 2007. 704 с.

142. Стандарт вищої освіти другого (магістерського) рівня, галузь знань 22 Охорона здоров'я, спеціальність 221 Стоматологія / Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 24.06.2019 р. № 879 ; О. В. Шешукова та ін. Київ, 2019. 23 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/06/25/221-Stomatolohiya-mahistr.20.01.22.pdf>

143. Стандарт вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузь знань 22 Охорона здоров'я, спеціальність 221 Стоматологія / Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 15.11.2022 р. № 1023. Київ, 2022. 13 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/11/23/221-Stomatolohiya-do.filosofiyi.23.11.22.pdf>

144. Стратегія розвитку медичної освіти в Україні : схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 27 лютого 2019 р. № 95-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/95-2019-%D1%80#n8>

145. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року: проект-2017. 112 с. URL: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ua/UNDP_Strategy_v06-optimized.pdf .

146. Страхова О. П., Рижов О. А. Вирішення задачі збереження здоров'я студентів в умовах дистанційної освіти. Звітна науково-практична конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали наук.-практ. конф. (м. Київ, 11 лют. 2021 р.). Київ : ІТЗН НАПН України, 2021. С. 84-86. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/13483>

147. Строїтелева Н. І., Рижов О. А. Розробка онлайн курсу з медичної інформатики для самостійної роботи студентів. *Звітна науково-практична конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України* : матеріали наук.-практ. конф. (м. Київ, 11 лют. 2021 р.). Київ : ІТЗН НАПН України, 2021. С. 155-157. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/13486>

148. Стучинська Н. В., Белоус І. В., Нечаюк Н. О. Реалізація компетентісного підходу у системі медичної освіти. *Стратегія качества в промышленности и образовании: материалы XIV Междунар. конф. : в 2 т. Т. 1.* Дніпро-Варна: Дике поле, 2018. С. 273–278.

149. Стучинська Н. В., Грибков О. В. Методика навчання електрографії з використанням віртуальних навчальних тренажерів. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.* 2015. Т. 2, № 7. С. 245-249. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/issue/view/2/showToc>

150. Стучинська Н. В., Новікова І. М. Проектування сучасного освітнього середовища на засадах особистісно орієнтованого та

компетентнісного підходів. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2016. № 10 (2). С. 142-148. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2016_10%282%29_36

151. Стучинська Н. В. Інтеграція фундаментальної та фахової підготовки майбутніх лікарів у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. спец.: 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика) / Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ, 2008. 44 с. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/339>

152. Технологія змішаного навчання в системі відкритої післядипломної освіти: підручник /за заг. ред. В. В. Олійника, ред. кол.: С. П. Касьян, Л. Л. Ляхоцька, Л. В. Бондаренко; ДВНЗ «Ун-т менедж. освіти». Київ, 2019. 196 с. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/718812/1/%D0%97%D0%9D%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%92%D0%98%D0%94%D0%90%D0%9D%D0%9D%D0%AF_24_06_2019%20\(2\).pdf](https://lib.iitta.gov.ua/718812/1/%D0%97%D0%9D%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%92%D0%98%D0%94%D0%90%D0%9D%D0%9D%D0%AF_24_06_2019%20(2).pdf)

153. Ткачук Г. В. Змішане навчання та особливості використання ротаційної моделі у навчальному процесі. *Інформаційні технології в освіті*. 2017. № 4(33). С. 143–156. URL: <http://ekhsuir.kspu.edu/123456789/17544>

154. Уліщенко В. В., Волосовець О. П., Рудіченко В. М., Кефелі-Яновська О. І., Уліщенко А. Б. Виклики запровадження імерсійних технологій навчання у вищій медичній освіті України в умовах військової агресії. *Європейський вибір України, розвиток науки та національна безпека в реаліях масштабної військової агресії та глобальних викликів XXI століття (до 25-річчя Національного університету «Одеська юридична академія» та 175-річчя Одеської школи права): у 2 т. : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 17 черв. 2022 р.) / за заг. ред. С. В. Ківалова. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. Т. 1. С. 875-879. URL: <https://hdl.handle.net/11300/20046>*

155. Філіппова Л. В. Рефлексивний підхід у професійній підготовці магістрів фармації. *Український педагогічний журнал*. 2020. № 2. С. 123–130. doi: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2020-2-123-130>
156. Філоненко М. М. Діагностика мотиваційно-сміслових властивостей особистості майбутнього лікаря. *Актуальні проблеми психології*. 2015. Т. 10, вип. 27. С. 588-597. URL: <http://appsychology.org.ua/data/jrn/v10/i27/57.pdf>
157. Філоненко М. М. Дослідження взаємозв'язку ефективності професійної підготовки майбутнього лікаря та формованості його особистісних структур. *Technologies of intellect development*. 2015. Vol. 1, № 8. Р. 1-16. URL: https://psytir.org.ua/index.php/technology_intellect_develop/article/view/159
158. Філоненко М. М. Проектування навчальних занять у системі вищої медичної освіти на основі компетентнісного підходу. *Медична освіта*. 2016. № 1. С. 47-49. URL: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/view/6362
159. Філоненко М. М. Систематизований розгляд психолого-педагогічних систем та визначення їх орієнтації на особистісне становлення студента-медика. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2015. № 1. С. 75-82. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/055217df-e78a-47c1-a38c-62747c08c502>
160. Фліс П. С. та ін. Ортодонтія: підручник. Вінниця: Нова книга, 2007. 312 с. URL: http://stomatology1.dsmu.edu.ua/attachments/article/43/Ortodontiya_P.S.pdf
161. Фліс П. С., Ращенко Н. В., Філоненко В. В., Мельник А. О. Поширеність зубощелепних аномалій та мовленнєвих порушень серед дітей віком 6–12 років. *Сучасна стоматологія*. 2018. № 4. С. 54-57. URL: [SS04_2018_SS2013 \(librarynmu.com\)](https://librarynmu.com/SS04_2018_SS2013)
162. Франчук В., Франчук Н. Організація дистанційного навчання в закладах освіти. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики*

навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Тернопіль, 28 квітня, 2022). Тернопіль: ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2022. С. 167-170. URI: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/37375>

163. Франчук В., Франчук Н. Особливості використання системи Moodle під час змішаного навчання. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали ХІ Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Тернопіль, 6 квітня, 2023). Тернопіль, 2023. С. 136-138. URI: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/40099>

164. Хлапонін Д., Козубцов І. Про нормативно-правову коректність вживання технічної складової «цифровий» у освітніх дефініціях. *Освіта, Право та Публічне управління – новітні тенденції розвитку «ELPA–NDT»*: матеріали ІІ Міжнар. наук.-практ. конф., 30-31 берез. 2023. Ukraine-Iraq-Poland, 2023. Р. 79–83. URL: <https://www.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/zbirnyk.pdf>

165. Чалий О., Любчик О., Чалий К., Чайка О., Кривенко І., Гриценко Н., Сисоєв О. Викладання медичної і біологічної фізики та медичної інформатики в європейських університетах. *Continuing Professional Education: Theory & Practice*. 2021. Vol. 68, Iss. 3. Р. 71-88. URL: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=eeeZkbsAAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=eeeZkbsAAAAJ:k_IJM867U9cC.

166. Чопчик В., Канюра О., Біденко Н., Копчак А. Обґрунтування необхідності впровадження симуляційного навчання здобувачів стоматологічної освіти за результатами аналізу діяльності Стоматологічного медичного центру Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. *Український науково-медичний молодіжний журнал*. 2023. Т. 136, № 1. С. 7-13. URL: <https://mmj.nmuofficial.com/index.php/journal/article/view/956>

167. Чухрай Н. Л., Шило М. М., Мусій-Семенців Х. Г., Зубачик О. В., Зубачик М. В. Актуальні питання методичного забезпечення та організації

навчального процесу студентів-стоматологів з ортодонтії. *Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України*: матеріали XVI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Тернопіль, 16–17 трав. 2019 р. Терноп. нац. мед. ун-т імені І. Я. Горбачевського. Тернопіль : ТНМУ, 2019. С. 144. URL: http://ir.nuozu.edu.ua:8080/bitstream/lib/2022/1/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2_%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8%20%D1%83%20%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%86%D0%90%D0%9B%D0%98%20%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%A4%D0%95%D0%A0%D0%95%D0%9D%D0%A6%D0%86%D0%87%20-2019_compressed%20%282%29.pdf

168. Чухрай Н., Шило М., Мусій-Семенців Х. Г., Зубачик О., Лисак Т., Зубачик М. Особливості методичного забезпечення та організація навчального процесу з ортодонтії у практичній підготовці майбутніх лікарів-стоматологів. *Управління якістю підготовки фахівців*: XXIV Міжнар. наук.-метод. конф., м. Одеса, 18-19 квіт. 2019 р. Одеса, 2019. С. 181-183. URL: https://odaba.edu.ua/upload/files/2019_ch2.pdf#page=181

169. Шевцова Т. І., Волосовець О. П., Логінова І. О., Черній О. Ф., Кривоустова М. В. Студентський науковий гурток як важливий ресурс у становленні майбутнього лікаря та дослідника. *Педіатрія сьогодення*: матеріали наук.-практ. конф з міжнар. участю, присвяч. Міжнародному дню педіатра та Дню медичного факультету № 3, м. Київ, 18–21 листоп. 2022 р. / НМУ ім. О.О. Богомольця ; уклад.: О. В. Виговська, Л. В. Папуша, Х. М. Дмитрієва ; наук. ред. О. В. Виговська. Київ, 2023. 156 с. URL: <http://ir.librarynmu.com/bitstream/123456789/7026/1/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%96%CC%88%20%D0%9F%D0%B5%D0%B4%D1%96%D0%B0%D1%82%D1%80%D1%96%D1%8F.pdf>

170. Яруліна Н. Теоретичні підходи до визначення понять "інформаційний простір", "інформаційне середовище", "інформаційно-

комунікативне середовище. *Актуальні проблеми державного управління*. 2019. Вип. 2. С. 26-31. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apdyo_2019_2_6.

171. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press J. Orthod.* 2018. Vol. 23, № 6. P. 40.e1-40.e10. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30672991/>

172. Alsalhi N. R., Eltahir M, Dawi E., Abdelkader A., Zyoud S. The effect of blended learning on the achievement in a physics course of students of a dentistry college: A case study at Ajman University. *The Electronic Journal of e-Learning*. 2021. Vol 19(1). P. 1-17. doi:[10.34190/ejel.19.1.1992](https://doi.org/10.34190/ejel.19.1.1992)

173. Arqub S. et al. Insight on the influence of technology-enhanced learning in orthodontics' education: A systematic review. *European Journal of Dental Education*. 2022. Vol 27, № 3. P. 729-745. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36250284/>

174. Bagewadi A. WhatsApp as an e-learning tool of dental radiograph interpretation among dental undergraduates – A pilot study. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*. 2021. Vol. 33(1). P. 12-15. doi:[10.4103/jiaomr.jiaomr_195_20](https://doi.org/10.4103/jiaomr.jiaomr_195_20)

175. Barsom E. Z., Graafland M., Schijven M. P. Systematic review on the effectiveness of augmented reality applications in medical training. *Surgical Endoscopy*. 2016. Vol. 30, № 10. P. 4174-4183. doi: [10.1007/s00464-016-4800-6](https://doi.org/10.1007/s00464-016-4800-6)

176. Belous I., Stuchynska N. Blended learning of the basics of radiological diagnosis by future doctors. *East European Scientific Journal*. 2019. Vol. 6, № 46. P. 52-55.

177. Blahun S., Naumenko O., Stuchynska N., Lytvynenko N. The use of modern technologies and web tools for organizing distance learning at medical universities. *Наукові записки Серія: Педагогічні науки*. 2021. Вип. 151. С. 205-213. doi: <https://doi.org/10.31392/NZ-npu-151.2021.23>

178. Bolotnikova A., Zaitseva G., Kalibabchuk V., Pushkarova V. Teaching the natural disciplines in a spiral approach. *Scientific Collection «InterConf»* : with

the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Recent Advances in Scientific World» (December 18- 19, 2021). Monterrey, Mexico: Mendez Editores, 2021. № 92. P. 158–162. URL: <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/5722>

179. Burov O. Design features of the synthetic learning environment *Educational Technology Quarterly*. 2021. Vol. 2021. Iss. 4. P. 689-700. URL: <https://acnsi.org/journal/index.php/etq/article/view/43>

180. Burov O., Pinchuk O. A meta-analysis of the most influential factors of the virtual reality in education for the health and efficiency of students' activity *Educational Technology Quarterly*. 2023. № 1. P. 58-68. URL: <https://acnsi.org/journal/index.php/etq/article/view/435>

181. Burov O., Pinchuk O. Extended reality in digital learning: influence, opportunities and risks' mitigation. *Educational Dimension*. 2021. № 5. P. 144-160. doi: <https://doi.org/10.31812/educdim.4723>

182. Bykov V. Yu., Shyshkina M. P. The conceptual basis of the university cloud-based learning and research environment formation and development in view of the open science prioritie. *Information Technologies and Learning Tools*. 2018. Vol. 68, № 6. P. 1-19. doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v68i6.2609> URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2609>

183. Bykov V., Gurzhiy A., Zaichuk V., Kartashova L., Ivaniuk I., Ovcharuk O. Challenges and prospects of the use of digital learning instruments by teachers during the COVID-19 pandemic. *Наука та освіта : зб. пр. XVI Міжнар. наук. конф., м. Хайдусобосло, Угорщина = Science and Education : XVI International Conference, 4–11 січ. 2022 р. Хмельницький: ХНУ, 2021. С. 3-8. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/items/4b0098be-5356-4e6a-a56e-a10d16c25470>*

184. Caraivan L. Blended learning: From concept to implementation. *Euromentor*. 2011. Vol. 2(4). P. 1-8. URL: https://euromentor.ucdc.ro/dec2011/en/blendedlearningfromconcepttoimplementationluizacaraivan_12.pdf

185. Carreon M., Pascual M., Peralta M., Samonte M. J., Blancaflor E. DentaLean: E-learning application for root canal treatment with 3D simulation. *ICIGP'20: Proceedings of the 2020 3rd International Conference on Image and Graphics Processing*. New York: Association for Computing Machinery, 2020. P. 167-171. doi:[10.1145/3383812.3383833](https://doi.org/10.1145/3383812.3383833)
186. Chang T. Y., Hong G., Paganelli C., Phantumvanit P., Chang W. J., Shieh Y. S., Hsu M. L. Innovation of dental education during COVID-19 pandemic. *Journal of Dental Sciences*. 2021. Vol. 16, Iss. 1. P. 15-20. doi: [10.1016/j.jds.2020.07.011](https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.07.011)
187. Christensen M., Horn M., Staker H. Is K-12 Blended Learning Disruptive? An introduction to the theory of hybrids. Clayton Christensen Institute, 2013. 48 p. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED566878.pdf>
188. Chyrva A., Statsenko O., Kyrychenko T. Modern State in Higher Education Internationalization at Global and Local Levels (by the Example of SSU, SNAU, SSPU. Ukraine). *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*. 2021. Vol. 13(3). P. 508-529. doi: <https://doi.org/10.18662/rrem/13.3/464>
189. Collis B., Moonen J. Flexible learning in a digital world: experiences and expectations. London: Kogan Page Limited, 2001. 231 p.
190. Dascalu C. G., Antohe M. E., Zegan G., Burlea S.L., Carausu E.M., Ciubara A., Purcarea V. L. Blended Learning - The Efficiency of Video Resources and YouTube in the Modern Dental Education. *Revista de Cercetare si Interventie Sociala*. 2021. Vol. 72. P. 288-310. doi: 10.33788/rcis.72.18 URL: <https://www.rcis.ro/ro/section1/160-volumul-722021martie/2788-blended-learning-the-efficiency-of-video-resources-and-youtube-in-the-modern-dental-education.html>
191. Derbel F. Blended learning: Concept, emerging practices and future prospects.. *ECEL 2017: Proceedings of 16th European Conference on e-Learning, 26-27 October 2017, Porto Portugal*. Porto: ISCAP, 2017. P. 142-149. URL: https://www.researchgate.net/publication/322165399_Blended_Learning_Concept_Emerging_Practices_and_Future_Prospets

192. Directive 2005/36/EC of the European Parliament and of the Council of 7 September 2005 on the recognition of professional qualifications (Text with EEA relevance). *Official Journal of the European Union*. 2005.30.09. № L255/22. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32005L0036>
193. Dmytrenko M. I., Smaglyuk L. V., Gurzhiy O. V., Liakhovska A. V. Scientific achievements of Ukrainian scientistin diagnostics of temporomandibular joint diseases (literature review). *Wiadomosci Lekarskie Medical Advances*. 2023. Vol. 76, Iss. 2. P. 427–432. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/20517>
194. Dobiesz V. A., Schwid M., Dias R. D., Aiwonodagbon B., Tayeb B., Fricke A., Pham P., Erickson T. B. Maintaining health professional education during war: A scoping review. *Medical Education*. 2022. Vol. 56, № 8. P. 793-804. doi: [10.1111/medu.14808](https://doi.org/10.1111/medu.14808)
195. El Tantawi M., Sadaf S., Al Humaid J. Using gamification to develop academic writing skills in dental undergraduate students. *European Journal of Dental Education*, 2016. Vol. 22(1). P. 15-22. doi: [10.1111/eje.12238](https://doi.org/10.1111/eje.12238) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27666148/>
196. Eliades T., Athanasiou A. *Orthodontic Postgraduate Education: A Global Perspective*. 1st ed. Thieme. 2015. 180 p. URL: <https://www.perlego.com/book/917746/orthodontic-postgraduate-education-a-global-perspective-pdf> (Original work published 2015)
197. Faculty of medical and dentistry, Medical University of Warsaw. [сайт] 2023. URL: <https://wls.wum.edu.pl/english-dentistry-division>
198. Farkhodovna T. Aspects of motivating and motivating employees in the organization. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*. 2022. Vol. 7. P. 332-337. URL: <https://zienjournals.com/index.php/tjm/article/download/1456/1207>
199. Fate and future of the medical students in Ukraine: A silently bubbling educational crisis / N. Jain et al. *Medical Education* . 2022. Vol. 56, № 8. P. 779-782. doi: [10.1111/medu.14818](https://doi.org/10.1111/medu.14818)

200. Fertleman C., Aubugeau-Williams P., Sher C., Lim A. N., Lumley S., Delacroix S., Pan X. A discussion of virtual reality as a new tool for training healthcare professionals. *Frontiers in Public Health*. 2018. Vol. 6(44). doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00044>

201. Frankle K. M. Blended Learning: The Key to Successful Web-Based Training and Education. *12th World Congress on Intelligent Transport Systems*, San Francisco California, United States, 2005-11-6 to 2005-11-10. URL: <https://trid.trb.org/view/767525>

202. Glazunova O., Korolchuk V., Parhomenko O., Voloshyna T., Morze N., Smyrnova-Trybulska E. Methodology for using Cloud-oriented Environment for Flipped Learning of the Future IT Specialists. *Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology. Vol. 1: AET. INSTICC* / eds: S. Semerikov, V. Osadchyi, O. Kuzminska. SciTePress, 2022. P. 445–460. URL: <https://doi.org/10.5220/0010925100003364>.

doi: <https://doi.org/10.5220/0010925100003364>

203. Glazunova O., Mokriiev M., Kuzminska O., Korolchuk V., Morze N., Varchenko-Trotsenko L. O., Zolotukha R. Effectiveness analysis of e-learning implementation models and resource support in higher education institutions: case studies and insights amidst the COVID-19 pandemic. *CTE Workshop Proceedings [Online]*. 2023. Vol. 10. P. 225–235. doi: <https://doi.org/10.55056/cte.558>.

204. Glazunova O., Morze N., Kuzminska O., et al. Moodle tools for educational analytics of the use of electronic resources of the university's portal. *Proceedings of the symposium on advances in educational technology. 1st Symposium on Advances in Educational Technology. Vol. 2: AET-20*. 2020. P. 444-451. URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/43053/>

205. Godlewska A., Beyer W., Whetstone S., Schaeffli L., Rose J., Talan B., Kamin-Patterson S., Lamb C., Forcione M. Converting a large lecture class to an active blended learning class: Why, how, and what we learned. *Journal of*

Geography in Higher Education, 2019. Vol. 43(1). P. 96-115.
doi:[10.1080/03098265.2019.1570090](https://doi.org/10.1080/03098265.2019.1570090)

206. Graham C. R. Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. Bonk C. J. Graham C. R. (eds.). *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. San Francisco, 2006. P. 3–21.

207. Hakami Z. Comparison between virtual and traditional learning methods for orthodontic knowledge and skills in dental students: a Quasi-Experimental Study. *Healthcare*. 2021. Vol. 9, № 9. P. 1092.
doi: 10.3390/healthcare9091092 URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34574866/>

208. Haridy R., Abdalla M. A., Kaisarly D., El Gezawi M. A cross-sectional multicentre survey on the future of dental education in the era of COVID-19: Alternatives and implications. *Journal of Dental Education*. 2020. Vol. 85(4). P. 483-493. doi: [10.1002/jdd.12498](https://doi.org/10.1002/jdd.12498)

209. Ho A. et al. 3-Dimensional simulations and student learning in orthodontic education. *European Journal of Dental Education*. 2022. № 26. P. 435-445. doi: <https://doi.org/10.1111/eje.12718> URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/eje.12718>

210. Jauhar P., Mossey P. A., Popat H., Seehra J., Fleming P. S. A survey of undergraduate orthodontic teaching and factors affecting pursuit of postgraduate training. *British Dental Journal*. 2016. Vol. 221(8). P. 487-492. doi: 10.1038/sj.bdj.2016.778. PMID: 27767152.

211. Jeganathan S., Fleming P. S. Blended learning as an adjunct to tutor-led seminars in undergraduate orthodontics: A randomised controlled trial. *British Dental Journal*. 2020. Vol. 228(5). P. 371-375. doi: 10.1038/s41415-020-1332-1 URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32170259/>

212. Kaniura O. A., Melnyk B. M., Mykytenko P. V., Novikova I. M., Gritsenko N. L. Professional training of masters of dentistry within quarantine restrictions and martial law: a comparative analysis of educational process. *Wiadomości Lekarskie*. 2023. Vol. 76, № 4. P. 772-777. doi: 10.36740/WLek202304111. (Scopus)

213. Kichapina T. V., Nizhenkovska I. V. Interactive lecture and features of its implementation in distance learning. *Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору*. 2021. Т. 1, № 88. P. 87-94.

214. Kuchyn Y. et al. The experience of designing a single information and educational environment of the university NMU Digital. *Educational Technology Quarterly*. 2022. №1. P. 73-87. doi: <https://doi.org/10.55056/etq.10>. URL: <https://acnsi.org/journal/index.php/etq/article/view/10>

215. Kulbashna Y. Future doctors' professional competence formation in medical universities with innovative pedagogical technologies. *Open Journal of Social Sciences*. 2019. № 7. P. 231-242. doi: [10.4236/jss.2019.73020](https://doi.org/10.4236/jss.2019.73020).

216. Kulbashna Y., Skrypnyk I., Kryzhanivska O. Distance learning technology in training competent master of dentistry under extreme conditions by evaluation of foreign students. *ScienceRise*. 2022. № 4(81). P. 46-54. doi: <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2022.002725>

217. Kulbashna Ya. A., Nahirnyj Ya. P., Skrypnyk I. L., Skibitska O. O., Zakharova V. O. Professional training of masters in dentistry in medical universities of Ukraine and countries of the European union in terms of educational curricula and syllabi harmonization. *Медична освіта*. 2020. № 3. P. 119-125. URL: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/med_osvita/article/view/11452/10859

218. Kumar A., Krishnamurthi R., Bhatia S., Kaushik K., Ahuja N. J., Nayyar A., Masud M.. Blended learning tools and practices: A comprehensive analysis. *IEEE Access*. 2021. Vol. 9. P. 85151-85197. doi:[10.1109/ACCESS.2021.3085844](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3085844)

219. Kuzminska O., Mazorchuk M., Morze N., Smyrnova-Trybulska E., Stec M., Gutiérrez-Esteban P. Graduate students' attitudes to the development of digital opportunities at the level of individuals and educational organisations. *E-learning 14. Transformation of Education in Digital Society* / Scientific ed. E. Smyrnova-Trybulska. Katowice–Cieszyn, 2022. P. 191-204. doi: <https://doi.org/10.34916/el.2022.14.14>

220. Lengler R., Eppler M., Towards a periodic table of visualization methods. Proceeding GVE '07 Proceedings of the IASTED. GVE '07: Proceedings of the IASTED International Conference on Graphics and Visualization in Engineering, January 2007. P. 83–88. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1712936.1712954> (date of access: 17.10.2020).

221. LIKAR_NMU: платформа дистанційного навчання. URL: https://nmuofficial.com/news/pro-organizatsiyu-navchannya-studentiv-na-platformi-dystantsijnogo-navchannya-likar_nmu/

222. Lombardo G, Vena F, Negri P, Pagano S, Barilotti C. Worldwide prevalence of malocclusion in the different stages of dentition: *A systematic review and meta-analysis*. *Eur J Paediatr Dent*. 2020. Vol 21, № 2. P. 115-122. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32567942>

223. Lytvynova S., Burov O., Demeshkant N., Osadchyi V. 3L-Person: Report: Proceedings of the VI International Workshop on Professional Retraining and Life-Long Learning using ICT: Person-oriented Approach (3L-Person 2021) co-located with 17th International Conference on ICT in Education, Research, and Industrial Applications: Integration, Harmonization, and Knowledge Transfer (ICTERI 2021), Kherson, Ukraine, October 1, 2021. *CEUR Workshop Proceedings*. 2022. Vol. 3104. P. 1-5. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/733717/1/Vol-3104.pdf>

224. Majumdar A. Blended Learning: Different combinations that work. URL: <https://www.gc-solutions.net/blog/blended-learning-different-combinations-that-work>

225. McClelland D. C. The Achieving Society . New York,1961. 530 p.

226. Melnyk B. M., Kaniura O. A., Rashchenko N. V. Conceptual baseline of blended learning method in orthodontics for future masters of dentistry. *Publishing House "Baltija Publishing"* 2022. Vol. 10, № 6. P. 235-245. doi <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-240-1-12> URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/255/7152/14866-1>

227. Messina D. M., Mikhail S. S., Messina M. J., Novopoltseva I. A. Assessment of learning outcomes of first year dental students using an interactive

Nearpod educational platform. *Journal of Dental Education*. 2022. Vol. 86(7). P. 893-899. doi: [10.1002/jdd.12901](https://doi.org/10.1002/jdd.12901) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35194783/>

228. Mitchell L. et al. An introduction to orthodontics. 4th ed. Oxford, UK: Oxford University Press, 2013. 336 p.

229. Morze N., Buinytska O., Smirnova V. Designing a rating system based on competencies for the analysis of the university teachers' research activities. *In CTE Workshop Proceedings*. 2022. Vol. 9. P. 139-153. URL: <https://acnsi.org/journal/index.php/cte/article/view/109>

230. Morze N., Chernikova L., Kucherovska V. Selfie as A Tool for Measuring the Digital Competence of Participants in The Educational Process. *E-learning 14. Transformation of Education in Digital Society / Scientific ed. E. Smyrnova-Trybulska*. Katowice–Cieszyn, 2022. P. 132-150. URL: <https://us.edu.pl/wydzial/wsne/wp-content/uploads/sites/20/Bez-kategorii/el-2022-14-10.pdf>

231. Morze N., Strutynska O. Advancing educational robotics: competence development for pre-service computer science teachers. *CTE Workshop Proceedings [Online]*. 2023. Vol. 10. P. 107-123. URL: <https://acnsi.org/journal/index.php/cte/article/view/549>

232. Mykytenko P., Lapinskyi V. Analysis of genesis of problems in formation of it-competence of foreign students in the higher medical educational system. *Український педагогічний журнал*. 2019. № 4. С. 107–119. URL: <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/394>

233. Naumenko O. M., Didkovskiy V. L. Patients' safety: application of simulation methods for the training of specialists in "ENT" specialty at the postgraduate level. *Wiadomości Lekarskie Medical Advances*. 2023. Vol. 76, Iss. 4. P. 765-771. doi: 10.36740/WLek202304110 URL: <http://ir.librarynmu.com/bitstream/123456789/8167/1/Application%20Of%20Simulation%20Methods.pdf>

234. Nicola S., Stoicu-Tivadar L. Mixed reality supporting modern medical education. *Studies in Health Technology and Informatics* 2018. Vol. 255. P. 242-246. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30306945/>
235. Nijakowski K., Lehmann A., Zdrojewski J., Nowak M., Surdacka A. The effectiveness of the blended learning in conservative dentistry with endodontics on the basis of the survey among 4th-year students during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol 18(9). P. 4555. doi: [10.3390/ijerph18094555](https://doi.org/10.3390/ijerph18094555) URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8123304/>
236. Nizhenkovska I. V., Reva T. D., Chkhalo O. M., But I. O., Manchenko O. V. Best Practices for Teaching Chemistry Disciplines to Graduates Majoring in Pharmacy during the COVID-19 Restrictions: A Systematic Review. *International Journal of Educational Methodology*. 2022. Vol. 8, Iss. 4. P 769-781. URL: <https://www.ijem.com/best-practices-for-teaching-chemistry-disciplines-to-graduates-majoring-in-pharmacy-during-the-covid-19-restrictions-a-systematic-review>
237. Osadcha K., Osadchyi V., Kruglyk V., Spirin O., Krashenninnik I., Horbatiuk R. Model of blended learning in higher educational institutions: development, implementation and evaluation. *Information Technologies and Learning Tools*. 2022. Vol. 91, № 5. P. 158-169. URL: https://lib.iitta.gov.ua/732276/1/Model_BlendLearn_HEI.pdf
238. Ovcharuk O., Ivaniuk I., Burov Y., Marienko M., Soroko N., Gritsenchuk O., Kravchyna Y. The Practical Experience of the Use of Digital Learning Resources by Ukrainian Teachers to Ensure the Sustainable Development and Democratization of Education Process. *AET 2020: Symposium on Advances in Educational Technology*. 2020. P. 10000-10022. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/731123/>
239. Patano A. et al. Education technology in orthodontics and paediatric dentistry during the COVID-19 Pandemic: A systematic review. *International*

- Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol. 18, № 11. P. 27.
URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34199882/>
240. Pinchuk O., Burov O. AR/VR in Digital Learning: Influence, Opportunities and Risks' Mitigation. EasyChair. Preprint No. 6047. 2021. July 11. P. 1-14. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/726090/>
241. Pregowska A., Masztalerz K., Garlinska M., Osial M. A worldwide journey through distance education – From the post office to virtual, augmented and mixed realities, and education during the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*. 2021. Vol. 11, № 3. P. 118. doi: <https://doi.org/10.3390/educsci11030118> URL: <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/3/118>
242. Qutieshat A. S., Abusamak M. O., Maragha T. N. Impact of blended learning on dental students' performance and satisfaction in clinical education. *Journal of Dental Education*. 2020. Vol. 84(2). P. 135-142. doi: [10.21815/JDE.019.167](https://doi.org/10.21815/JDE.019.167) URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32043588/>
243. Ramirez-Donoso L., Perez-Sanagustin M., Neyem A., Alario-Hoyos C., Hilliger I., Rojas F. Fostering the use of online learning resources: Results of using a mobile collaboration tool based on gamification in a blended course. *Interactive Learning Environments*. 2021. Vol. 31(3). P. 1564-1578. doi: [10.1080/10494820.2020.1855202](https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1855202)
244. Rao G. K. L., Iskandar Y. H. P., Mokhtar N. Understanding the nuances of E-learning in orthodontic education. *Education and Information Technologies*. 2020. Vol. 25. P. 307-328. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09976-2>
245. Roy S., Bhat V., Ozair A. Overseas Medical Students in Ukraine and War-Related Interruption in Education: Global Health Considerations from India. *Ann Glob Health*. 2022. Vol. 3, № 88(1). P. 98. doi: [10.5334/aogh.3926](https://doi.org/10.5334/aogh.3926)
246. Sanchez M. S. J., Gomez-Morantes J. E., Parra C., Ramos A. C., Camacho A. I., Moreno G. C. Development of diagnostic skills in dentistry students using gamified virtual patients. *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education*. Vol. 1: CSEDU. 2019. P. 124-133. doi: [10.5220/0007708001240133](https://doi.org/10.5220/0007708001240133) URL:

https://www.researchgate.net/publication/333172865_Development_of_Diagnostic_Skills_in_Dentistry_Students_using_Gamified_Virtual_Patients

247. Saritepeci M., Cakir H. The effect of blended learning environments on student motivation and student engagement: A study on social studies course. *Education and Science*. 2015. Vol. 40, № 177. P. 203-216. doi:[10.15390/EB.2015.2592](https://doi.org/10.15390/EB.2015.2592) URL:

https://www.researchgate.net/publication/276345062_The_Effect_of_Blended_Learning_Environments_on_Student_Motivation_and_Student_Engagement_A_Study_on_Social_Studies_Course

248. Smaglyuk L. V., Chukhray N. L., Leshchuk S. Ey. Electromyographic evaluation of masticatory muscles in patients with unilateral crossbite and lateral mandibular shift. *Світ медицини та біології*. 2022. № 3 (81). С. 173–178. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/19352>

249. Smith K., Hill J. Defining the nature of blended learning through its depiction in current research. *Higher Education Research & Development*, 2019. Vol. 38(2). P. 383-397. doi:[10.1080/07294360.2018.1517732](https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1517732) URL: https://www.researchgate.net/publication/327738846_Defining_the_nature_of_blended_learning_through_its_depiction_in_current_research

250. Smyrnova-Trybulska E., Morze N., Sekret I., Mckay E., Asquith K. The development of the digital competences and their use in education of pre-service and in-service teachers using the MOOC. Rasch Measurement Model in Assessing. *Transformacje Pismo interdyscyplinarne*. 2022. № 4. P. 1-31. URL: <https://opus.us.edu.pl/info/article/USL9f2a65f639034d17a4bc11e0f059c9e4/>

251. Smyrnova-Trybulska E., Morze N., Varchenko-Trotsenko L. Adaptive learning in university students' opinions: Cross-border research. *Education and information technologies*. 2022. Vol. 27, № 5. P. 6787-6818. URL: https://www.researchgate.net/publication/358075026_Adaptive_learning_in_university_students'_opinions_Cross-border_research

252. Smyrnova-Trybulska E., Sekret I., Morze N., McKay E. Evaluation of the MOOCs Quality and Its Effectiveness for Teachers' Training in the Field of

Digital Competences and Their Use in Education: A Case Study. *International Journal of Research in E-learning IJREL*. 2022. № 8(1). P. 1-34. URL: https://www.researchgate.net/publication/363681696_Evaluation_of_the_MOOCs_Quality_and_Its_Effectiveness_for_Teachers'_Training_in_the_Field_of_Digital_Competences_and_Their_Use_in_Education_A_Case_Study

253. Spirin O. M., Matviienko O. V., Ivanova S. M., Ovcharuk O. V., Mintii I. S., Ivaniuk I. V., Luparenko L. A. The use of open electronic scientific and educational systems to support the professional activities of research and teaching staff of ukrainian universities and scientific institutions. *Digital Humanities Workshop*. 2021. December. P. 169-176. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/123456789/7013>
doi: <https://doi.org/10.1145/3526242.3526261>

254. Spivakovsky A. V., Petukhova L. Y., Omelchuk S. A., Spivakovska Y. A., Kotkova V. V., Yurchuk Y. Y. The evolution of the information and educational environment in the context of the theory of generational development. *Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology*. 2022. Vol. 1. P. 287-299.

255. Stein J., Graham C. R. *Essentials for Blended Learning A Standards-Based Guide*. New York; London: Routledge, 2014. 223 p.

256. Stuchynska N., Belous I., Mykytenko P. Use of modern cloud services in radiological diagnostics training. *Wiadomości lekarskie*. 2021. Vol. 74, Iss. 3, part. 2. P. 589-595. URL: <https://wiadlek.pl/wp-content/uploads/archive/2021/WLek202103205.pdf>

257. Stuchynska N., Ostapovych N., Belous I., Mazurenko J., Zakusilova, T. Game-based technologies in teaching professionally oriented natural sciences to the future doctors. *Nuances estudos sobre Educação*. 2020. Vol. 31. P. 1-16. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/13610/1/8215-29970-1-PB.pdf>

258. Supriya B., Medhini M. Blended learning in dental education. *Cumhuriyet Dental Journal*. 2022. Vol. 25, Iss. 1. P. 91-96. doi:

<https://doi.org/10.7126/cumudj.968711>

URL:

<http://cdj.cumhuriyet.edu.tr/en/pub/issue/69076/968711>

259. Tayebinik M., Puteh M. Blended learning or e-learning? *International Magazine on Advances in Computer Science and Telecommunications*. 2013, Vol. 3, № 1. P. 103-110. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2282881

260. Ullah R., Siddiqui F., Adnan S., Afzal A. S., Zafar M. S. Assessment of blended learning for teaching dental anatomy to dentistry students. *Journal of Dental Education*. 2021. Vol 85(7). P. 1301-1308. doi: [10.1002/jdd.12606](https://doi.org/10.1002/jdd.12606)
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33794027/>

261. Vakaliuk T., Spirin O., Korotun O., Antoniuk D., Medvedieva M., Novitska I. The current level of competence of schoolteachers on how to use cloud technologies in the educational process during COVID-19. *Educational technology quarterly*. 2022. Vol. 2022. Iss. 3. P. 232-250. URL: <https://acnsci.org/journal/index.php/etq/article/view/32>

ДОДАТКИ

Додаток А

Заклади вищої медичної освіти України, які проводять підготовку фахівців за спеціальністю 221 «Стоматологія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти

1. Буковинський державний медичний університет (м. Чернівці);
2. Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова (м. Вінниця);
3. Дніпровський державний медичний університет (м. Дніпро);
4. Дніпровський медичний інститут традиційної і нетрадиційної медицини (м. Дніпро);
5. Київський медичний університет (м. Київ);
6. Київський міжнародний університет (м. Київ);
7. Луганський державний медичний університет (м. Рівне);
8. Львівський медичний інститут (м. Львів);
9. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (м. Львів);
10. Міжрегіональна Академія управління персоналом (м. Київ);
11. Міжнародний гуманітарний університет, (м. Одеса);
12. Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (м. Київ);
13. Одеський національний медичний університет (м. Одеса);
14. Полтавський державний медичний університет (м. Полтава);
15. Сумський державний університет (м. Суми);
16. Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського (м. Тернопіль);
17. Ужгородський національний університет (м. Ужгород);
18. Харківський національний медичний університет (м. Харків)

Додаток Б

Анкета для студентів стоматологічного факультету щодо організації навчального процесу з ортодонтії

Шановні студенти! Кафедра ортодонтії та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ імені О.О. Богомольця пропонує прийняти участь у анкетному опитуванні щодо навчального процесу з ортодонтії на стоматологічному факультеті. Опитування є анонімним. Будь ласка, зазначте ту відповідь, яку Ви вважаєте вірною. Заповніть відсутню інформацію, яку Ви вважаєте необхідною. Результати опитування допоможуть вдосконалити навчальний процес з ортодонтії.

1. Ваша стать: а) ___ чоловіча б) ___ жіноча
 2. Ваш вік _____ років
 3. Курс навчання _____
 4. Чи задоволені Ви процесом навчання ортодонтії в цілому?
а) ___ так б) ___ ні в) ___ важко відповісти
 5. Вкажіть, що мотивує Вас до вивчення ортодонтії?
а) ___ викладачі кафедри якісно проводять практичні заняття
б) ___ цікава дисципліна
в) ___ ортодонтія перспективна з професійної точки зору
г) ___ висока заробітна плата кваліфікованого ортодонта
д) ___ інше
-

6. Чи виникають у Вас труднощі при засвоєнні нового матеріалу з ортодонтії?

- а) ___ так
- б) ___ скоріше так, ніж ні
- в) ___ скоріше ні, ніж так
- г) ___ ні
- д) ___ важко відповісти

7. Оцініть важливість отриманих знань з ортодонтії в майбутній професійній діяльності:

- а) ___ так, важливі
- б) ___ скоріше так, ніж ні
- в) ___ скоріше ні, ніж так
- г) ___ ні, не важливі
- д) ___ важко відповісти

8. Вкажіть, який, на Вашу думку, найбільш ефективний спосіб навчання ортодонтії?

- а) ___ вирішення задач, наближених до реальних
- б) ___ проєктне навчання
- в) ___ надання відповідей на тестові запитання
- г) ___ робота з фантомами
- д) ___ інше _____

9. Скільки часу Ви витрачаєте для якісної самостійної підготовки до одного заняття з ортодонтії (в хвиликах)

_____ хв.

10. Вкажіть, на скільки Ви оцінюєте процес викладання ортодонції на кафедрі ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології? (від 1 до 10, де 1- негативно, 10 – позитивно. Відповідь обвести)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11. Вкажіть, на скільки Ви оцінюєте свої знання з ортодонції? (від 1 до 10, де 1- негативно, 10 – позитивно. Відповідь обвести)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12. Вкажіть, чи погоджуєтеся з тим, як викладач з ортодонції оцінив Ваші знання?

- а) ___ так
- б) ___ ні
- в) ___ важко відповісти

13. Яка, з нижчеперелічених тем була найскладнішою під час вивчення ортодонції?

- а) ___ Фізіологічні та патологічні види прикусу
- б) ___ Антропометричні методи дослідження в ортодонції
- в) ___ Ключі оклюзії за Е. Енгле та Ендрюсом
- г) ___ Ріст та розвиток зубо-щелепної системи
- д) ___ інша _____

14. Яка, з нижчеперелічених тем була найлегшою під час вивчення ортодонції?

- а) ___ Фізіологічні та патологічні види прикусу
- б) ___ Антропометричні методи дослідження в ортодонції
- в) ___ Ключі оклюзії за Е. Енгле та Ендрюсом

г) ___Ріст та розвиток зубо-щелепної системи

д) ___інша _____

15. На Вашу думку, як вплинули екстремальні умови сучасності на процес навчання на стоматологічному факультеті?

а) ___позитивно

б) ___негативно

в) ___ніяк не вплинуло

Додаток В**Анкета для студентів стоматологічного факультету щодо організації навчального процесу з ортодонтії з застосуванням технології змішаного навчання**

Шановні студенти! Кафедра ортодонтії та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ імені О.О. Богомольця пропонує прийняти участь у анкетному опитуванні щодо навчального процесу з ортодонтії на стоматологічному факультеті. Опитування є анонімним. Будь ласка, зазначте ту відповідь, яку Ви вважаєте вірною. Заповніть відсутню інформацію, яку Ви вважаєте необхідною. Результати опитування допоможуть вдосконалити навчальний процес з ортодонтії.

1. Ваша стать: а) ___ чоловіча б) ___ жіноча
2. Ваш вік _____ років
3. Курс навчання _____
4. Чи виникають у Вас труднощі при засвоєнні нового матеріалу з ортодонтії?
 - а) ___ так
 - б) ___ скоріше так, ніж ні
 - в) ___ скоріше ні, ніж так
 - г) ___ ні
 - д) ___ важко відповісти
5. Вкажіть, яка, на Вашу думку, найкраща форма навчання на стоматологічному факультеті?
 - а) ___ традиційна форма навчання (очна)
 - б) ___ змішана форма навчання (очно-заочна)

в) ___ дистанційна форма навчання (заочна)

г) ___ інше _____

6. Вкажіть, який, на Вашу думку, найбільш ефективний спосіб навчання ортодонції?

а) ___ вирішення задач, наближених до реальних

б) ___ проєктне навчання

в) ___ надання відповідей на тестові запитання

г) ___ робота з фантомами

д) ___ інше _____

7. Скільки часу Ви витрачаєте для якісної самостійної підготовки до одного заняття з ортодонції (в хвилинах)

_____ хв.

8. Вкажіть, на скільки Ви оцінюєте свої знання з ортодонції? (від 1 до 10, де 1- негативно, 10 – позитивно. Відповідь обвести)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9. Яка, з нижчеперелічених тем була найскладнішою під час вивчення ортодонції?

а) ___ Фізіологічні та патологічні види прикусу

б) ___ Антропометричні методи дослідження в ортодонції

в) ___ Ключі оклюзії за Е. Енглею та Ендрюсом

г) ___ Ріст та розвиток зубо-щелепної системи

д) ___ інша _____

10. Яка, з нижчеперелічених тем була найлегшою під час вивчення ортодонтії?

- а) ___ Фізіологічні та патологічні види прикусу
- б) ___ Антропометричні методи дослідження в ортодонтії
- в) ___ Ключі оклюзії за Е. Енглема та Ендрюсом
- г) ___ Ріст та розвиток зубо-щелепно-лицьової системи
- д) ___ інша _____

11. На Вашу думку, як вплинули екстремальні умови сучасності на процес навчання на стоматологічному факультеті?

- а) ___ позитивно
- б) ___ негативно
- в) ___ ніяк не вплинуло

12. Як Ви оцінюєте впровадження змішаної форми навчання на стоматологічному факультеті? (від 1 до 10, де 1- негативно, 10 – позитивно. Відповідь обвести)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

13. Як Ви вважаєте, змішана форма навчання здатна позитивно вплинути на результати навчання? (1 – абсолютно НЕ здатна, 10 – абсолютно здатна)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14. Вкажіть, які ПЕРЕВАГИ змішаного навчання Ви можете перерахувати? (написати)

15. Вкажіть, які НЕДОЛІКИ змішаного навчання Ви можете перерахувати? *(написати)*

16. Вкажіть, які НЕДОЛІКИ проведенні занять онлайн? *(написати)*

17. На Вашу думку, як можна вдосконалити навчальний процес з ортодонтії? *(написати)*

Додаток Г

Анкета для науково-педагогічних працівників стоматологічного факультету щодо організації змішаної форми навчання

Шановні колеги! Кафедра ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ імені О.О. Богомольця пропонує прийняти участь у анкетному опитуванні щодо організації змішаної форми навчання на стоматологічному факультеті. Опитування є анонімним. Будь ласка, зазначте ту відповідь, яку Ви вважаєте вірною. Заповніть відсутню інформацію, яку Ви вважаєте необхідною. Результати опитування допоможуть вдосконалити навчальний процес на стоматологічному факультеті.

1. Ваша стать: а) ___ чоловіча б) ___ жіноча
2. Ваш вік _____ років
3. Загальний стаж викладання _____ років
4. Спеціальність _____
5. Стаж роботи за спеціальністю _____ років
6. Вкажіть Вашу кваліфікаційну категорію
 - а) ___ вища
 - б) ___ перша
 - в) ___ друга
 - г) ___ немає
7. Вкажіть Ваш вчений ступінь _____

8. Яку посаду Ви займаєте в даний час?

9. На Вашу думку, як вплинули екстремальні умови сучасності на процес навчання на стоматологічному факультеті?

- а) ___ позитивно
- б) ___ негативно
- в) ___ ніяк не вплинуло

10. Як Ви оцінюєте впровадження змішаної форми навчання на стоматологічному факультеті? (від 1 до 10, де 1- негативно, 10 – позитивно. Відповідь обвести)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11. Як Ви вважаєте, змішана форма навчання здатна позитивно вплинути на результати навчання студентів ? (1 – абсолютно НЕ здатна, 10 – абсолютно здатна)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12. Вкажіть, які ПЕРЕВАГИ змішаного навчання Ви можете перерахувати? *(написати)*

13. Вкажіть, які НЕДОЛІКИ змішаного навчання Ви можете перерахувати? *(написати)*

14. Вкажіть, які складнощі виникають при проведенні занять онлайн?
(написати)

15. На Вашу думку, як можна вдосконалити навчальний процес на стоматологічному факультеті? (написати)

16. На Вашу думку, елементи змішаної форми навчання, які були актуальними під час карантинних обмежень, спричинених пандемією COVID-19 та повномасштабною війною, залишаться актуальними в майбутньому? Якщо так, то які?

17. Яке оптимальне співвідношення, на Вашу думку, між очною та заочною формою навчання?

- а) 100% - традиційно (очно);
- б) 70% - очно, 30% - онлайн;
- в) 50% очно, 50% - онлайн;
- г) 30% очно, 70% - онлайн;

д) 100% - онлайн.

18. Як Ви відносите до проведення лекційних занять онлайн?

а) ___ позитивно

б) ___ негативно

в) ___ важко відповісти

19. Як Ви оціните рівень знань студентів, які навчаються у змішаному форматі?

(1 – абсолютно НИЗЬКИЙ, 10 – абсолютно ВИСОКИЙ)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**Типові тестові завдання, що викликали труднощі при проходженні
дисципліни «Ортодонтія»**

1. При обстеженні дітей в школі стоматолог-ортодонт виявив в декількох з них напруження колового м'язу рота. Який з перерахованих апаратів можна використовувати для гімнастики колового м'язу рота?

- A. Апарат Енгля
- B. Апарат Брюкля
- C. Регулятор функції Френкеля-3
- D. Активатор Андресена-Гойпля
- E. *Активатор Дасса

2. Батьки дитини 3-х років звернулися до лікаря-ортодонта зі скаргами на естетичний дефект. З анамнезу відомо, що дитина має звичку смоктати язик. Вертикальна щілина у фронтальній ділянці 5 мм. Який ортодонтичний апарат показаний для лікування даної патології?

- A. Диск Фріеля
- B. Пластинка Кербітца
- C. Активатор Дасса
- D. *Пластинка Крауса
- E. Пластинка Шонхера

3. У ортодонта на диспансерному обліку перебуває дитина 2,5 років. Визначте, прорізуванню якої групи тимчасових зубів відповідає 1 етап фізіологічного підйому висоти прикусу:

- A. *Тимчасових молярів
- B. Тимчасових латеральних різців
- C. Фронтальної групи зубів
- D. Тимчасових іклів
- E. Тимчасових центральних різців

4. Батьки дівчинки 8-ми років звернулися зі скаргами на естетичне порушення. Об'єктивно: нижня частина обличчя вкорочена, підборіддя висунуте вперед, верхня губа западає. Під час змикання зубів виявляється зворотнє глибоке різцеве перекриття. У бічних ділянках мезіооклюзія.

Виберіть апарат для лікування:

- A. Активатор Андрезена-Гойпля
- B. Регулятор функції Френкля-1
- C. Регулятор функції Френкля-2
- D. Апарат Осадчого
- E. *Регулятор функції Френкля-3

5. Лікар-ортодонт з метою уточнення діагнозу у пацієнта провів клінічні діагностичні проби за Ешлером-Бітнером. Лицеві ознаки дитини погіршилися. Яка аномалія щелеп найбільш імовірна?

- A. Поєднана патологія обох щелеп
- B. *Макрогнатія верхньої щелепи
- C. Макрогнатія нижньої щелепи
- D. Мікрогнатія нижньої щелепи
- E. Мікрогнатія верхньої щелепи

6. На консультацію до ортодонта звернулась 16-річна пацієнтка зі скаргами на наявність молочних зубів. При огляді не виявлено лицевих відхилень. В порожнині рота: фізіологічний прикус, ключ оклюзії збережений, на верхній щелепі - всі зуби постійні, на нижній - постійні зуби, за винятком других молочних молярів. На рентгенограмі: відсутні другі нижні премоляри, корені молочних других молярів резорбовані наполовину. Яка тактика ортодонта?

- A. Видалити молочні моляри
- B. Призначити ремінералізуючу терапію, для затримки резорбції і стирання молочних молярів
- C. Видалити молочні моляри і переміщувати на їх місце постійні моляри
- D. Видалити молочні моляри і направити на протетичне лікування
- E. *Залишити молочні моляри і проводити диспансерне спостереження

7. При плановому профілактичному огляді у дівчинки 5 років виявлено затруднене носове дихання. Дитина дихає ротом, рот постійно відкритий. До чого може привести дана патологія?

- A. *Звуження верхнього зубного ряду в бокових ділянках
- B. Поворот зубів навколо вісі
- C. Часткова адентія
- D. Неповне прорізування фронтальних зубів
- E. Розширення верхнього зубного ряду

8. Дитині 13 років. Третій верхній зуб прорізався повністю, але розташований вище оклюзійної поверхні. Яке це аномальне положення?

- A. Вестибулярне
- B. Тортооклюзія
- C. *Супраоклюзія
- D. Інфраоклюзія
- E. Оральне

9. У дитини 4 років після проведеної аденотонзилектомії потрібно усунути шкідливу звичку ротового дихання. Ортодонтом запропоновано вестибулярний щит [вестибулярна пластинка Кербитца]. Вестибулярний щит сприяє тренуванню:

- A. Власне жувального м'яза
- B. Сконевого м'яза
- C. *Кругового м'яза
- D. Латерального крилоподібного
- E. Медіального крилоподібного

10. У ортодонта на диспансерному обліку перебуває дитина 4 років із ротовим диханням. У анамнезі перенесена аденотомія. Під час обстеження: прикус тимчасових зубів; верхні різці перекривають нижні на 13; дистальні поверхні других тимчасових молярів розташовані у одній вертикальній площині. Застосування якого профілактичного апарату найбільш доцільне для усунення шкідливої звички ротового дихання?

- A. Пластинка з петлями Рудольфа
- B. *Стандартна вестибулярна пластинка Шонхера
- C. Регулятор функцій Френкеля
- D. Вестибуло-оральна пластинка Крауса
- E. Активатор Андресена-Гойпля

11. У ортодонта на диспансерному обліку перебуває дитина 3,5 років. У анамнезі перенесений рахіт. Під час огляду: прикус тимчасових зубів; верхня зубна дуга V-подібної форми, нижня-трапецієвидна [чотирикутна]. Який фактор міг сприяти даній патології?

- A. Смоктання верхньої губи
- B. Смоктання нижньої губи
- C. *Смоктання великого пальця
- D. Втягування щік
- E. Утримання кінчика язика різцями

12. Дитині, що народилася з розщілиною піднебіння, показано виготовлення obturatora. Який оптимальний строк для виготовлення obturatora при розщілинах піднебіння?

- A. *В родильному домі
- B. 5-6 років
- C. 6-12 місяців
- D. 1 рік
- E. 3-4 роки

13. Під час обстеження у дитини 5 років визначено відсутність контакту різців, вертикальна щілина розмірами 1-1,5 мм. Визначте ступінь тяжкості морфо логічних порушень.

- A. ступінь
- B. ступінь
- C. *1 ступінь
- D. ступінь
- E. ступінь

14. У дитини 8 років визначено: верхня зубна дуга V-подібної форми, нижня-трапецієподібна (чотирикутна). Який діагностичний метод дозволяє визначити правильну форму зубної дуги?

- A. Hoves
- B. Linder-Hart.
- C. Tonn-Gerlach
- D. Pont
- E. *Hawley-Herber-Herbst

15. Пацієнт 5 років. Скарги батьків на естетичний дефект і утруднене відкушування їжі. У дитини ротове дихання. При огляді відмічено наявність вертикальної щілини між різцями 4 мм. Складіть план лікування.

- A. Виготовити капу Биніна
- B. Відстрочити лікування до 9 років
- C. Виготовити піднебінну пластинку з сектором у фронтальній ділянці
- D. Призначити піднебінну пластинку з похилою площиною
- E. *Скерувати на консультацію до ЛОРа, призначити міогімнастику

16. При огляді лікаря-ортодонта дитини 10 років виявлена коротка вуздечка язика. Яка із перелічених клінічних ознак не є характерним для короткої вуздечки язика?

- A. Порушення мови
- B. Інфантильне ковтання
- C. Сплющення фронтальної ділянки нижньої щелепи
- D. *Перехресний прикус

Е. Дистальний прикус

17. Для лікування дитини лікар-ортодонт застосовує розширюючу пластинку на верхню щелепу з похилою площиною. Апаратом якої дії є дана пластинка?

А. Функціонально-направляючий, однощелепний, знімний, пластин очний, профілактичний

В. *Комбінованої дії однощелепний двощелепної дії, знімний, пластиночний, лікувальний

С. Комбінованої дії, двощелепний, каповий, ретенційний

Д. Механічно-діючий, однощелепний, знімний, блоковий лікувальний

Е. Функціонально-діючий, однощелепний, знімний, пластин очний, профілактичний

18. Дівчинці 13 років. Скаржиться на неправильне положення зубів. Об'єктивно: Верхня щелепа і верхня губа виступають наперед. Зуби верхньої щелепи виступають з-під верхньої губи і перекривають нижню. Верхня щелепа збільшена в сагітальному напрямку; 12, 11, 21, 22 розташовані віялоподібно, є діастеми, тремі, дистально-щічні горбики 16, 26 зубів змикаються з медіально-щічними горбиками 36, 46 зубів. Визначте раціональний план лікування:

А. *Зменшення сагітальних розмірів верхньої щелепи

В. Збільшення поперечних розмірів різців нижньої щелепи

С. Переміщення нижньої щелепи мезіально

Д. Зменшення поперечних розмірів верхньої щелепи

Е. Збільшення сагітальних розмірів нижньої щелепи

19. Восьмирічній дитині під час обстеження встановлено діагноз: тортоаномалія латеральних різців верхньої щелепи з дефіцитом місця у зубній дузі через макродентію зубів. Для профілактики вестибулярного положення іклів проведено серійне видалення зубів за Hots. Виберіть правильну послідовність видалення зубів.

- A. Другі різці, молочні ікла та перші молочні моляри
- B. Перші молочні моляри, молочні ікла, другі премоляри
- C. Перші молочні моляри, молочні ікла, перші премоляри
- D. *Молочні ікла, перші молочні моляри, перші премоляри
- E. Перші молочні моляри, перші премоляри, молочні ікла

20. Під час обстеження одинадцятирічної дитини лікарем-стоматологом-ортодонтом встановлено діагноз: мікродентія верхніх різців. Який метод діагностики використовувався у цьому разі?

- A. Gerlach
- B. Korkhauz
- C. Howes
- D. Pont
- E. *Tonn

«Затверджую»

Проректор з наукової роботи та
інновацій Національного медичного
університету імені О.О. Богомольця
доктор медичних наук,
професор Земсков С.В.

15 лютого 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у навчальний процес

Назва пропозиції: «Технологія змішаного навчання ортодонції студентів стоматологічних спеціальностей закладів вищої медичної освіти».

1. Заклад, що його розробив, поштова адреса: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кафедра ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології, м. Київ, вулиця Зоологічна 1.

2. Джерела інформації:

1. Б.М. Мельник, О.А. Канюра, Н.В. Ращенко Сучасні вимоги до системи підготовки з ортодонції, забезпечення Європейських стандартів якості вищої медичної освіти. Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») No 9(14) 2022. С. 247-256.
2. Б.М. Мельник Цифрові технології у процесі змішаного навчання ортодонції. Вища освіта України у контексті інтеграції до Європейського освітнього простору, І(90) том, 2022. С.204.
3. Б.М. Мельник, О.А. Канюра, Т.М. Костюк. Особливості застосування змішаного навчання на стоматологічному факультеті в екстремальних умовах сучасності. Scientific Journal «ScienceRise: Pedagogical Education».No3(54)2023,4-8.
4. Б.М. Мельник Технологія змішаного навчання. Особливості впровадження даної технології у вищій медичній освіті, зокрема в галузі стоматології. Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка», No 16(48), С. 155–161.
5. Б.М. Мельник. Дослідницько-інноваційний аспект сучасної медичної (стоматологічної) освіти в умовах змішаного навчання. // Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія «Педагогіка та психологія» Том 9, №2, 2023. С.28-37.
6. В Melnyk, A Kaniura, N Rashchenko. Conceptual baseline of blended learning method in orthodontics for future masters of dentistry. Publishing House “Baltija Publishing” 2022/10/6. p. 235-245.
7. Oleksandr A. Kaniura, Bohdan M. Melnyk, Pavlo V. Mykytenko, Iryna M. Novikova, Natalia L. Gritsenko. Professional training of masters of dentistry within quarantine restrictions and martial law: a comparative analysis of educational process. Wiadomości Lekarskie 04.2023, p.772-778.
8. Мельник Б.М., Канюра О.А., Костюк Т.М. Виробнича лікарська практика як метод вдосконалення навчального процесу студентів-стоматологів в рамках

змішаної форми навчання. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". — 2023. — №7. С.24-29.

9. Мельник Б.М., Канюра О.А., Костюк Т.М. Дефініції сучасних підходів підготовки студентів стоматологічних спеціальностей засобами змішаного навчання. Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference Kharkiv, Ukraine. 29-31 January 2022. С.914-916.

10. Мельник Б.М., Канюра О.А., Ращенко Н.В. Сучасні підходи до вдосконалення процесу навчання ортодонції в закладах вищої медичної освіти. Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. 19-21 червня 2022. Берлін, Німеччина, С.350-353.

11. Мельник Б.М. Перспективність ротаційної моделі змішаного навчання у підготовці студентів стоматологічних спеціальностей. Гуманітарний і інноваційний ракурс професійної майстерності: пошуки молодих вчених: матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених, 18 листопада 2022р., м. Одеса. Львів–Торунь : Liha-Pres, 2022. С. 307-309.

12. Мельник Б.М., Канюра О.А., Ращенко Н.В. Перспективність використання фантомних класів у процесі підготовки майбутніх лікарів-стоматологів. Ювілейна науково-практична конференція з нагоди 30-ї річниці заснування КМУ «Сучасні аспекти медицини та фармації – освіта та практика» Київський медичний університет. 30 листопада 2022 р., м.Київ. С. 85-86.

3. Суть технології полягає у розробці навчально-методичного забезпечення для викладачів та студентів, орієнтованого на організацію змішаного навчання ортодонції. Технологія змішаного навчання ортодонції передбачає процес формування предметних компетентностей з ортодонції майбутніх спеціалістів стоматологічної галузі на чотирьох рівнях: досконалий, достатній, базовий, елементарний, досягнення яких визначається послідовністю етапів розумових дій: запам'ятовування, розуміння, відтворення, застосування. Показана ефективність використання технології змішаного навчання ортодонції в процесі підготовки магістрів стоматології.

4. Де впроваджено: у процес підготовки майбутніх магістрів стоматології на кафедрі ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

5. Термін впровадження: вересень 2021 року – вересень 2023 року.

6. Ефективність впровадження: кафедра оцінює дану розробку, як ефективний засіб формування професійної компетентності майбутніх магістрів стоматології з ортодонції.

7. Зауваження та пропозиції: рекомендувати для подальшого впровадження у освітній процес на стоматологічних факультетах закладів вищої медичної освіти України.

Відповідальний за впровадження:

завідувач кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології, д.мед.н., професор



Костюк Т.М.

Додаток Е

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,
лікувальної, виховної роботи та
міжнародних зв'язків
Приватного вищого навчального
закладу «Київський медичний
університет»,
доктор медичних наук,
професор

В. П. МЕЛЬНИК
« 14 » _____ 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ
результатів наукових досліджень у навчальний процес

Назва пропозиції: «Технологія змішаного навчання ортодонції студентів стоматологічних спеціальностей закладів вищої медичної освіти».

1. Заклад, що його розробив, поштова адреса: Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кафедра ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології, м. Київ, вулиця Зоологічна 1.

2. Джерела інформації:

1. Б.М. Мельник, О.А. Канюра, Н.В. Ращенко Сучасні вимоги до системи підготовки з ортодонції, забезпечення Європейських стандартів якості вищої медичної освіти. Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина») No 9(14) 2022. С. 247-256.
2. Б.М. Мельник Цифрові технології у процесі змішаного навчання ортодонції. Вища освіта України у контексті інтеграції до Європейського освітнього простору, I(90) том, 2022. С.204.
3. Б.М. Мельник, О.А. Канюра, Т.М. Костюк. Особливості застосування змішаного навчання на стоматологічному факультеті в екстремальних умовах сучасності. Scientific Journal «ScienceRise: Pedagogical Education».No3(54)2023, 4-8.
4. Б.М. Мельник Технологія змішаного навчання. Особливості впровадження даної технології у вищій медичній освіті, зокрема в галузі стоматології. Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка», No 16(48), С. 155–161.
5. Б.М. Мельник. Дослідницько-інноваційний аспект сучасної медичної (стоматологічної) освіти в умовах змішаного навчання. // Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія «Педагогіка та психологія» Том 9, №2, 2023. С.28-37.
6. В Melnyk, A Kaniura, N Rashchenko. Conceptual baseline of blended learning method in orthodontics for future masters of dentistry. Publishing House “Baltija Publishing” 2022/10/6. p. 235-245.
7. Oleksandr A. Kaniura, Bohdan M. Melnyk, Pavlo V. Mykytenko, Iryna M. Novikova, Natalia L. Gritsenko. Professional training of masters of dentistry within quarantine restrictions and martial law: a comparative analysis of educational process. Wiadomości Lekarskie 04.2023, p.772-778.
8. Мельник Б.М., Канюра О.А., Костюк Т.М. Виробнича лікарська практика як метод вдосконалення навчального процесу студентів-стоматологів в рамках

змішаної форми навчання. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". — 2023. — №7. С.24-29.

9. Мельник Б.М., Канюра О.А., Костюк Т.М. Дефініції сучасних підходів підготовки студентів стоматологічних спеціальностей засобами змішаного навчання. Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference Kharkiv, Ukraine. 29-31 January 2022. С.914-916.

10. Мельник Б.М., Канюра О.А., Рашенко Н.В. Сучасні підходи до вдосконалення процесу навчання ортодонції в закладах вищої медичної освіти. Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. 19-21 червня 2022. Берлін, Німеччина, С.350-353.

11. Мельник Б.М. Перспективність ротаційної моделі змішаного навчання у підготовці студентів стоматологічних спеціальностей. Гуманітарний і інноваційний ракурс професійної майстерності: пошуки молодих вчених: матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених, 18 листопада 2022р., м. Одеса. Львів–Торунь : Liha-Pres, 2022. С. 307-309.

12. Мельник Б.М., Канюра О.А., Рашенко Н.В. Перспективність використання фантомних класів у процесі підготовки майбутніх лікарів-стоматологів. Ювілейна науково-практична конференція з нагоди 30-ї річниці заснування КМУ «Сучасні аспекти медицини та фармації – освіта та практика» Київський медичний університет. 30 листопада 2022 р., м.Київ. С. 85-86.

3. Суть технології полягає у розробці навчально-методичного забезпечення для викладачів та студентів, орієнтованого на організацію змішаного навчання ортодонції. Технологія змішаного навчання ортодонції передбачає процес формування предметних компетентностей з ортодонції майбутніх спеціалістів стоматологічної галузі на чотирьох рівнях: досконалий, достатній, базовий, елементарний, досягнення яких визначається послідовністю етапів розумових дій: запам'ятовування, розуміння, відтворення, застосування. Показана ефективність використання технології змішаного навчання ортодонції в процесі підготовки магістрів стоматології.

4. Де впроваджено: у процес підготовки майбутніх магістрів стоматології на кафедрі ортопедичної стоматології і ортодонції Київського медичного університету.

5. Термін впровадження: вересень 2021 року – вересень 2023 року.

6. Ефективність впровадження: кафедра оцінює дану розробку, як ефективний засіб формування професійної компетентності майбутніх магістрів стоматології з ортодонції.

7. Зауваження та пропозиції: рекомендувати для подальшого впровадження у освітній процес на стоматологічних факультетах закладів вищої медичної освіти України.

Відповідальний за впровадження:

завідувач кафедри ортопедичної стоматології і ортодонції, д.мед.н., професор

 Дорощенко С.І.