

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ**

ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення вченої ради ІПО

Протокол _____ № _____

Голова вченої ради ІПО

_____ Т.А. Вежновець

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН ТА ПРОГРАМА

ЦИКЛУ ТЕМАТИЧНОГО УДОСКОНАЛЕННЯ

«Цифрові технології та основи комп'ютерного моделювання в стоматології»

Тривалість навчання: 1 тиждень (39 годин)

2 тижні (78 годин)

Кафедра стоматології

Київ — 2024

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Павленко О.В. доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри стоматології Інституту стоматології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, заслужений діяч науки та техніки України

Біда В.І. доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри ортопедичної стоматології Інституту стоматології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, заслужений діяч науки та техніки України

Навчальна програма та план циклу тематичного удосконалення «Цифрові технології та основи комп'ютерного моделювання в стоматології» розглянуті постійно діючою навчально-методичною комісією вченої ради Інституту післядипломної освіти НМУ імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ:

Протокол від _____ 2024 р № _____.

Склад робочої групи:

- Прощенко А.М. - в.о завідувача кафедри стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця; кандидат медичних наук, доцент;
- Жегулович З.Є. - професор закладу вищої освіти кафедри стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця; доктор медичних наук, професор;
- Біда О.В. - асистент кафедри стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця; доктор філософії (PhD);
- Етніс Л.О. - асистент кафедри стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, лікар-стоматолог лабораторії комп'ютерного моделювання та цифрової стоматології Стоматологічного медичного центру Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

Пояснювальна записка

Навчальна програма циклу тематичного удосконалення «Цифрові технології та основи комп'ютерного моделювання в стоматології» призначена для підвищення кваліфікації лікарів-стоматологів, лікарів-стоматологів-ортопедів.

Цикли ТУ проводяться відповідно до Постанов Кабінету Міністрів України від 14.07.21 р. № 725 «Про затвердження Положення про систему БПР медичних і фармацевтичних працівників» та від 29 вересня 2023 р. № 1036 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 14 липня 2021 р. № 725»; Наказів МОЗ України від 22.02.19 р. № 446 «Деякі питання безперервного професійного розвитку лікарів» (зі змінами, внесеними згідно з Наказами МОЗ України від 12.05.2020 р. № 1106 та від 18.08.2021 р. № 1751) та від 25 липня 2023 р. № 1347 «Про затвердження Переліку циклів спеціалізації та тематичного удосконалення за лікарськими та фармацевтичними (провізорськими) спеціальностями».

Завдяки своїй високій точності, продуктивності та універсальності вирішуваних завдань цифрові технології не могли не знайти застосування в медицині і, зокрема, в стоматології. На сьогодні цифрові технології є невід'ємною частиною стоматології і з кожним днем їх роль постійно зростає.

Цифрова стоматологія – розділ стоматології, що вивчає впровадження в практику стоматологічних технологій чи пристроїв для виконання стоматологічних процедур, які включають цифрові компоненти чи ті, які контролюються комп'ютером, а не з використанням механічних чи електричних інструментів.

Цифрові протоколи значно збільшили свій вплив на протоколи ортопедичного лікування (протезування). Вони застосовуються на всіх етапах реабілітації пацієнта у клініці ортопедичної стоматології: при веденні медичної документації, на етапах діагностики, планування, проведення лікування та виготовлення ортопедичних конструкцій.

Переваги використання цифрових технологій у стоматологічному лікуванні – висока точність, спрощене та швидше виробництво, оптимізація застосування людських ресурсів.

Метою проведення циклу ТУ «Цифрові технології та основи комп'ютерного моделювання в стоматології» є поглиблення знань і умінь лікарів-стоматологів, які ведуть загальний та ортопедичний прийом, шляхом ознайомлення їх з сучасними можливостями комп'ютерних технологій, котрі використовуються на різних етапах протетичної реабілітації пацієнтів.

Контингент слухачів: лікарі-стоматологи, лікарі-стоматологи-ортопеди.

Зміст програми охоплює весь необхідний комплекс теоретичних знань, необхідних для підвищення рівня професійної підготовки використання цифрових технологій у ортопедичній стоматології.

Для виконання цієї програми під час навчання передбачено такі види навчальних занять: лекції, практичні заняття, різні види семінарських занять, а також самостійну роботу слухачів.

Для визначення рівня засвоєння програми циклу тематичного удосконалення передбачено підсумковий іспит, який складається з:

- тестування;
- оцінки практичних навичок в симуляційних умовах (в симуляційних центрах, на манекенах тощо), якщо програма навчання передбачала вдосконалення або набуття практичних навичок;
- вирішення клінічних завдань.

Слухачам, які виконали програму та успішно склали *іспит*, видається посвідчення про проходження циклу встановленого зразка.

**Навчальний план циклу тематичного удосконалення
«Цифрові технології та основи комп'ютерного моделювання в стоматології»**

Тривалість навчання: 1 тиждень (39 годин).

Контингент: лікарі-стоматологи, лікарі-стоматологи-ортопеди.

Код	Назва розділу	Кількість годин			
		Лекції	Семінар. заняття	Практ. заняття	Всього
1	Застосування цифрових технологій під час діагностичного процесу у клініці ортопедичної стоматології.	2	2	5	9
2	Планування та виготовлення ортопедичних конструкцій із використанням цифрових технологій.	2	2	2	6
3	Використання цифрових технологій при протезуванні з опорою на дентальні імплантати.	2	2	14	18
4	Іспит	-	-	-	6
	Всього:	6	6	21	39

**Навчальний план циклу тематичного удосконалення
«Цифрові технології та основи комп'ютерного моделювання в стоматології»**

Тривалість навчання: 2 тижні (78 годин).

Контингент: лікарі-стоматологи, лікарі-стоматологи-ортопеди.

Код	Назва розділу	Кількість годин			
		Лекції	Семінар. заняття	Практ. заняття	Всього
1	Застосування цифрових технологій під час діагностичного процесу у клініці ортопедичної стоматології.	4	4	10	18
2	Планування та виготовлення ортопедичних конструкцій із використанням цифрових технологій.	4	4	10	18
3	Використання цифрових технологій при протезуванні з опорою на	4	4	28	36

	дентальні імплантати.				
4	Іспит	-	-	-	6
	Всього:	6	6	21	78

**Навчальна програма циклу тематичного удосконалення
«Цифрові технології та основи комп'ютерного моделювання в стоматології»**

Код		Назва розділу, теми.
Розділ	Тема	
1	Застосування цифрових технологій під час діагностичного процесу у клініці ортопедичної стоматології.	
	1.1	Системи автоматизованого заповнення та ведення медичної документації. Цифрова рентгенологічна діагностика зубо-щелепного апарату.
	1.2	Застосування цифрових технологій на етапі обстеження та постановки діагнозу пацієнта у клініці ортопедичної стоматології. Роль дентальної фотографії у ортопедичній стоматології.
2	Планування та виготовлення ортопедичних конструкцій із використанням цифрових технологій.	
	2.1	Цифрове планування дизайну посмішки – Digital Smile Design. Технологія автоматизованого проектування та виготовлення ортопедичних конструкцій (CAD/CAM).
3	Використання цифрових технологій при протезуванні з опорою на дентальні імплантати.	
	3.1	Комп'ютерні системи планування положення імплантатів за допомогою аналізу даних комп'ютерної томографії. Переваги та недоліки.
	3.2	Цифрові технології в імплантології. Навігаційна імплантологія. Використання CAD/CAM систем на етапах протезування з опорою на дентальні імплантати.

Перелік практичних навичок для оволодіння на циклі ТУ

«Цифрові технології та основи комп'ютерного моделювання в стоматології»

1. Провести обстеження пацієнта, встановити попередній та остаточний діагноз на підставі даних обстеження (клінічних і лабораторних).
2. Інтерпретувати результати комп'ютерної радіовізіографії щелепно-лицевої ділянки.
3. Інтерпретувати результати комп'ютерної томографії щелепно-лицевої ділянки.
4. Провести та інтерпретувати результати цифрової оклюзійної діагностики.
5. Провести та інтерпретувати результати функціональних методів діагностики.
6. Проаналізувати кольорові показники тканин зубів за допомогою програмного забезпечення.
7. Провести цифрове планування дизайну посмішки.
8. Провести комп'ютерне планування дентальної імплантації.
9. Провести апаратний аналіз стійкості дентальних імплантатів.

Перелік питань до тестування для циклу тематичного удосконалення

«Цифрові технології та основи комп'ютерного моделювання в стоматології»

1. Пацієнт В., 47 років, звернувся до стоматолога зі скаргами на естетичний дефект, пов'язаний з втратою центрального різця верхньої щелепи. Було прийнято рішення замінити цей дефект за допомогою коронки з опорою на дентальний імплантат. Який метод обстеження найбільш доцільно використати для оцінки стану кісткової тканини та планування лікування?
А. Конусно-променева комп'ютерна томографія
Б. Ортопантомографія
В. Внутрішньоротова прицільна рентгенографія
Г. Спірально-променева комп'ютерна томографія
Д. Магнітно-резонансна томографія
2. Пацієнту В., 47 років, було вирішено замінити дефект зубного ряду за допомогою коронки з опорою на дентальний імплантат. Для цього було вирішено

провести цифрове 3D-планування дентальної імплантації та виготовлення навігаційного шаблону. Для оцифрування гіпсових моделей щелеп було використано лабораторний (позаротовий) оптичний 3D-сканер. Яка середня точність сканування таких сканерів?

- А. 30-50 мкм
- Б. 100-150 мкм
- В. 5-15 мкм
- Г. 50-75 мкм
- Д. 200-300 мкм

3. Пацієнту А., 34 років, проводиться виготовлення зубного протеза із застосуванням технології CAD/CAM. Яка з технологій виготовлення протезів є аналоговою та не може бути застосована в рамках тільки цифрового протоколу:

- А. Фрезерування заготовки з діоксиду цирконію
- Б. Пресування кераміки (e.max)
- В. Фрезерування заготовки з дисилікату літія
- Г. Селективне лазерне спікання (SLS) титанового порошку
- Д. 3D-друк із фотополімерної смоли

4. Для проведення цифрового планування дентальної імплантації та моделювання ортопедичних конструкцій необхідно мати цифрові 3D-моделі щелеп пацієнта. Який відкритий формат файлів 3D-об'єктів є найбільш розповсюдженим для збереження результатів оптичного 3D-сканування щелеп?

- А. Dicom
- Б. Stl
- В. Jpg
- Г. Doc
- Д. Rar

5. Під час цифрового моделювання ортопедичних конструкцій технології CAD/CAM може використовуватись модуль віртуального артикулятора. Які з наведених можливостей не можуть бути реалізовані таким модулем:

- А. Контролювати динамічну оклюзію під час моделювання протезів
- Б. Імітувати рухи нижньої щелепи
- В. Реєструвати рухи нижньої щелепи
- Г. Використовувати зареєстровані індивідуальні показники кута Бенета
- Д. Змінювати показник негайного бічного зміщення (ISS)

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ:

Основна література

1. Ортопедична стоматологія: підручник / М.М. Рожко, В.П. Неспрядько, І.В. Палійчук та ін.; за ред. М.М. Рожко, В.П. Неспрядька. – К.: ВСВ «Медицина». 2020. – 720 с.: кольор. вид.
2. Король М.Д. Пропедевтика ортопедичної стоматології / М.Д. Король. – Нова Книга: 2019. – 240 с.
3. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. – К.: ВСВ «Медицина», 2019. – 352 с.
4. Гасюк П. А., Росоловська С. О., Воробець А. Б., Щерба В. В. "Альбом із пропедевтики ортопедичної стоматології". – 5-е видання. – Тернопіль: ТНМУ. – Укрмедкнига, 2020. – 268 с.
5. Імітаційне комп'ютерне моделювання в щелепно-лицевій хірургії / В.О. Маланчук, М.Г. Крищук, А.В. Копчак. К.: Видавничий дім «Асканія», 2013. – 231 с.
6. Clinical Applications of Digital Dental Technology, 2nd Edition / Radi Masri, Carl F. Driscoll. – John Wiley & Sons, Inc., 2023. – 400 p.
7. Digital Dentistry: A Step-by-Step Guide and Case Atlas / Arthur R.G. Cortes. – Wiley-Blackwell, 2022. – 400 p.
8. Restoration of Facial Defects With Digital Technology / Leonardo Ciocca, Giorgio Gastaldi. – Academic Press, 2022. – 272 p.
9. Digital Workflow in Reconstructive Dentistry / Wael Att, Siegbert Witkowski, Jörg Strub. – Quintessence Publishing Co., Inc., 2019. – 327 p.
10. Digital Restorative Dentistry. A Guide to Materials, Equipment and Clinical Procedures / Faleh Tamimi, Hiroshi Hirayama. – Springer Nature Switzerland AG, 2019. – 247 p.
11. ITI Treatment Guide. Volume 11. Digital Workflows in Implant Dentistry / G. Gallucci, C. Evans, A. Tahmaseb. – Berlin, Barcelona, Chicago, Istanbul, London, Mexico City, Milan, Moscow, Paris, Prague, Seoul, Tokyo, Warsaw, Quintessence Publishing, 2019. – 299 p.
12. Ronald E. Goldstein's Esthetics in Dentistry, third edition / Ronald E. Goldstein, Stephen J. Chu, Ernesto A. Lee, Christian F.J. Stappert. – John Wiley & Sons, Inc. 2018. – 1576 p.
13. Essentials of Dental Photography / Irfan Ahmad. – Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2020. – 311 p.
14. Clinical Application of Computer-Guided Implant Surgery / Andreas Parashis, Panagiotis Diamantopoulos. – CRC Press, 2014. – 154 p.
15. Handbook of Research on Computerized Occlusal Analysis Technology Applications in Dental Medicine / Robert Kerstein. – IGI Global, 2014. – 1170 p.

Допоміжна література

1. Альманах з ортопедичної стоматології: навчальний посібник / П.А. Гасюк, Є.Я. Костенко, В.Р. Мачоган, С.О. Росоловська, А.Б. Воробець. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2016. — 352 с
2. Ковальський О. В. Радіологія. Променева терапія. Променева діагностика: Підручник для ВМНЗ IV р.а. / О. В. Ковальський та ін. – Нова Книга: 2017. – 512 с.
3. Коробейнікова Ю. Л. Використання конусно-променевої комп'ютерної томографії в ортопедичній стоматології // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. 2019. №1 (45).
4. Г. Б. Проць, В. П. Пюрик, Ю. І. Солоджук, Г. П. Ничипорчук, Л. Г. Омельчук, Я. В. Пюрик, Шуджаірі Ахмед Карім, С. А. Огієнко, І. І. Проць Сучасні аспекти променевих методів діагностики при плануванні дентальної імплантації і на етапах хірургічної реабілітації // Український стоматологічний альманах. 2016. №3.
5. Стоматологія: підручник: У 2 кн. — Кн. 1. / М.М. Рожко, З.Б. Попович, В.Д. Куроєдова та ін.; за ред. проф. М.М. Рожка. — К. : ВСВ "Медицина", 2013. — 872 с.; кольор. вид.
6. Технологія виготовлення ортодонтичних та ортопедичних конструкцій у дитячому віці: Підручник для мед. ВНЗ I—III р.а. Затверджено МОЗ / Фліс П.С., Власенко А.З., Чупіна А.О. — К., 2013. — 256 с.+ 8 с. кольор. вкл., тв. пал., (ст. 14 пр.).
7. Aschheim K. W. Esthetic Dentistry: A Clinical Approach to Techniques and Materials / K. W. Aschheim 3rd Edition. – Mosby: 2014. -600 p.
8. Gauri M. Waxing Techniques to Develop Proper Occlusal Morphology in Different Occlusal Schemes. M. Gauri. – The Journal of Indian Prosthodontic Society. - 11(4). – 2021. - 205-209 p.
9. Kano P. Challenging nature : wax-up techniques in aesthetics and functional occlusion / P. Kano - London ; Chicago : Quientessence Pub., - 2021. - 371 p.
10. Miyazaki, T.D. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience / T.D. Miyazaki, Y.Hotta, J. Kunii. // Dental materials Journal.– 2019.– Vol. 28.– № 1.– 544–566.
11. Nannini C. Aesthetic and function. Methodologies for Dental Clinics and Dental Laboratories / C. Nannini. – Italy.Teamwork media srl: 2015. – 336 p.
12. Rosenstiel S. F. Contemporary fixed prosthodontics, fifth edition / S. F. Rosenstiel, M. F., L. Fujimoto – Elsevier, 2016. – 888p.
13. Shen J. Advanced Ceramics for Dentistry 1st Edition / J. Shen - Butterworth-Heinemann: 2021. – 416 p.
14. Wilson N. Principles and Practice of Esthetic Dentistry / N.Wilson. – 2015. – 272 p.

Інформаційні ресурси

1. DSD – цифровий дизайн усмішки. URL: <http://fetsych.com/for-patients/dsd/>
2. Цифровий дизайн посмішки і денто-лицевий аналіз. Про зуби – все що ви хотіли знати!. URL: <https://www.zuby.in.ua/?p=4817>
3. Цифровий дизайн посмішки і CAD/CAM технології. Про зуби – все що ви хотіли знати!. URL: <https://www.zuby.in.ua/?p=4756>
4. Англomовна текстова база даних медичних та біологічних публікацій: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
5. Academia.edu – соціальна мережа для співпраці вчених та пошуку наукових праць. Link: <https://www.academia.edu>
6. Google Scholar або Google Академія – вільна доступна пошукова система, яка індексує повний текст наукових публікацій всіх форматів і дисциплін. Link: <https://scholar.google.com>
7. ResearchGate - науковий портал та соціальна мережа, засіб співробітництва між вченими з будь-яких наукових дисциплін. Link: <https://www.researchgate.net>
8. ScienceDirect - одна з найбільших онлайн-колекцій опублікованих наукових досліджень. Link: <https://www.sciencedirect.com>
9. Scopus – бібліографічна і реферативна база наукових видань. Link: <https://www.scopus.com>
10. Web of Science – платформа, на якій розміщено бази наукової літератури і патентів. Link: <https://www.webofknowledge.com>
11. Національна наукова медична бібліотека України: <https://library.gov.ua/>