

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Кафедра ортопедичної стоматології



ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор з науково-педагогічної роботи

Ірина СОЛОНІНКО

07

2023 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО В СТОМАТОЛОГІЇ

ОК 30.1.

підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань 22 «Охорона здоров'я»
спеціальності 221 «Стоматологія»
(для студентів I курсу стоматологічного факультету)

Обговорено та ухвалено
на методичному засіданні кафедри
ортопедичної стоматології
Протокол № 6
від "15" червня 2023 р.
Завідувач кафедри
доц. Віктор КУХТА



«Затверджено»
профільною методичною комісією
з стоматологічних дисциплін
Протокол № 2
від "16" червня 2023 р.
Голова профільної методичної
комісії
проф. Ян ВАРЕС

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: доц., к.мед.н. Ключковська Н.Р.

РЕЦЕНЗЕНТИ : завуч кафедри терапевтичної стоматології ЛНМУ імені Данила Галицького
доц., к.мед.н. Бучковська А.Ю.

завуч кафедри ортодонції ЛНМУ імені Данила Галицького
доц., к.мед.н. Мусій-Семенців Х.Г.

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «матеріалознавство в стоматології»

відповідно до Стандарту вищої освіти *другого (магістерського) рівня*

галузі знань 22 «Охорона здоров'я»

спеціальності 221 «Стоматологія»

освітньої програми *магістра* стоматології

Матеріалознавство в стоматології, як навчальна дисципліна дозволяє вивчати взаємозв'язок складу, будови, властивостей, технології виробництва і застосування матеріалів для стоматології, а також закономірності зміни властивостей матеріалів під впливом фізичних, механічних і хімічних чинників. Йдеться про фактори, що діють в специфічних умовах порожнини рота в процесі функціонування зубо-щелепної системи. Закладає основи вивчення студентами теоретичних знань, опануванню практичними навичками та вміннями з ортопедичної стоматології, що передбачає інтеграцію викладання дисципліни з терапевтичною, хірургічною та стоматологією дитячого віку та формування умінь застосувати знання та навички у професійній діяльності, формує майбутнього фахівця, здатного вирішувати клінічні задачі з використанням набутих знань та вмінь з дисципліни, закладає основи здорового способу життя та профілактики порушення функцій в процесі життєдіяльності. Оскільки результати вивчення властивостей стоматологічних матеріалів мають не тільки теоретичне, а й безпосередньо практичне значення, пов'язане з регулюванням властивостей шляхом зміни складу матеріалів і розробкою оптимальних методів і технологій застосування матеріалів в різних областях стоматології.

Структура навчальної дисципліни	Кількість годин, з них			Рік навчання	Види контролю	
	Всього кредитів/годин	Аудиторних				СРС
		Лекцій	Практ. Занять			
«Матеріалознавство в стоматології» <i>Змістовий модуль 1</i>	1 кредит/30год	4	10	16	1 курс (II семестр)	залік

Предметом вивчення навчальної дисципліни є склад, будова, властивості, технологія виробництва і застосування матеріалів для стоматології, а також закономірності зміни властивостей матеріалів під впливом фізичних, механічних і хімічних чинників.

- Класифікація матеріалів, що застосовуються в ортопедичній стоматології. Механічні (напруга та деформація), фізичні (реологічні, термічна, оптичні), хімічні (деструкція полімерів, корозія металів, руйнування кераміки) властивості матеріалів. Принципи адгезії.
- Гіпс. Хімічний склад гіпсу. Класифікація гіпсів. Сфери застосування. Властивості гіпсів (стабільність розмірів, міцність при стисканні, міцність при розтягуванні, твердість та зносостійкість) та їх клінічне значення. Переваги та недоліки гіпсу для виготовлення моделей.
- Метали та сплави металів. Основні вимоги до сплавів. Сплави з благородних та дорогоцінних металів (сплави з високим вмістом золота, сплави з середнім та низьким вмістом золота, срібно-паладієві сплави) їх характеристика та клінічне застосування. Сплави неблагородних металів (кобальто-хромові сплави, хромо-нікелеві сплави, титанові сплави) їх характеристика та клінічне застосування. Нержавіюча сталь.
- Стоматологічні матеріали на основі полімерів. Склад та структура акрилової пластмаси. Властивості пластмас (біосумісність, розмірна стабільність та міцність, механічні та фізичні властивості). Полімерні базисні матеріали. Полімерні матеріали для штучних зубів.
- Стоматологічна кераміка. Склад та властивості стоматологічного фарфору. Класифікація сучасної стоматологічної кераміки (К. з посиленим керамічним каркасом, К. для фіксації полімерними адгезивами, металокераміка).

- Моделювальні матеріали. Характерні властивості (діапазон плавлення, термічне розширення, механічні властивості, текучість, залишковий стрес (напруга), пластичність.) Класифікація, склад та призначення зуботехнічних восків.
- Матеріали для фіксації. Загальні вимоги для фіксаційних матеріалів. Вибір матеріалу для фіксації. Фіксаційні цементы на водній основі. Цинкполікарбоксилатні цементы. Традиційні та модифіковані полімерами склоіономерні фіксаційні цементы. Полімерні цементы.
- Допоміжні матеріали. Поняття абразиву та абразивної обробки. Властивості абразивів. Фактори, що впливають на ефективність абразивної обробки. Шліфування та полірування. Абразивні інструменти та засоби для здійснення цих маніпуляцій.

Міждисциплінарні зв'язки

«Матеріалознавство в стоматології» як дисципліна

- ґрунтується на попередньому вивченні студентами медичної фізики, біоорганічної та неорганічної хімії, та інтегрується з ними;
- закладає основи для вивчення студентами власне ортопедичної стоматології;

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «матеріалознавство в стоматології» є : створення комплексу «ідеальних» матеріалів для відновлення зубів і зубо-щелепної системи. Саме на це спрямовано вивчення складу, будови і властивостей матеріалів для стоматології, а також закономірностей зміни цих властивостей під впливом фізичних, механічних і хімічних чинників. Основним методом і інструментом цього вивчення в стоматологічному матеріалознавстві є визначення комплексу властивостей матеріалів, що мають принципове значення для їх застосування в умовах порожнини рота.

Визначити важливість вивчення стоматологічного матеріалознавства.

Аналізувати походження, склад, властивості основних та допоміжних стоматологічних матеріалів.

Визначити сферу застосування різних груп стоматологічних матеріалів.

Сформулювати основну мету вивчення властивостей стоматологічних матеріалів.

Класифікувати стоматологічні матеріали по групах за певними ознаками.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «матеріалознавство в стоматології» є вміння трактувати механічні, технологічні, фізичні, хімічні та біологічні властивості матеріалів для виготовлення ортопедичних конструкцій; давати теоретичне обґрунтування вибору певних матеріалів в залежності від виду протезування; пояснювати значення тих чи інших матеріалів для виготовлення ортопедичних конструкцій; аналізувати вимоги до матеріалів; аналізувати склад, властивості та застосування певних груп стоматологічних матеріалів.

1.3 Компетентності та результати навчання

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти дисципліна забезпечує набуття студентами **компетентностей** (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів у Стандарті).

Інтегральні компетентності:

Здатність розв'язувати задачі та проблеми у галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія» у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і/або здійснення інновацій .

Загальні компетентності:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
3. Здатність застосовувати знання у практичній діяльності.
4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
5. Здатність спілкуватися англійською мовою.
6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
7. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
8. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
9. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
10. Здатність бути критичним і самокритичним.
11. Здатність працювати в команді.
12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
13. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності:

1. Спроможність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані.
2. Спроможність інтерпретувати результат лабораторних та інструментальних досліджень.
3. Спроможність діагностувати: визначати попередній, клінічний, остаточний, супутній діагноз, невідкладні стани.
4. Спроможність планувати та проводити заходи із профілактики захворювань органів і тканин ротової порожнини та щелепнолицевої області.
5. Спроможність до проектування процесу надання медичної допомоги: визначати підходи, план, види та принципи лікування захворювань органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області.
6. Спроможність визначати раціональний режим праці, відпочинку, дієти у хворих при лікуванні захворювань органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області.
7. Спроможність визначати тактику ведення пацієнтів із захворюваннями органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області з супутніми соматичними захворюваннями.
8. Спроможність виконувати медичні та стоматологічні маніпуляції.
9. Спроможність проводити лікування основних захворювань органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області.
10. Спроможність до організації та проведення лікувально-евакуаційних заходів.
11. Спроможність до визначення тактики, методів та надання екстреної медичної допомоги.
12. Спроможність до організації та проведення скринінгового обстеження в стоматології.
13. Спроможність оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я населення (індивідуальне, сімейне, популяційне).
14. Спроможність ведення нормативної медичної документації.
15. Опрацювання державної, соціальної та медичної інформації.
16. Спроможність до організації і проведення реабілітаційних заходів та догляду у пацієнтів із захворюваннями органів ротової порожнини та ЩЛЮ.
17. Спроможність до правового забезпечення власної професійної діяльності.
18. Спроможність надавати домедичну допомогу за протоколами тактичної медицини.

Додаткові спеціальні компетентності:

1. Здатність до розуміння предметної області дисципліни
2. Розуміння взаємозв'язку складу, будови, властивостей, технології виробництва і застосування матеріалів для стоматології
3. Розуміння закономірностей зміни властивостей матеріалів під впливом фізичних, механічних і хімічних чинників

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК.

	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
	<p>Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи</p> <p>Зн2 Критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей</p>	<p>Ум1 Розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог</p> <p>Ум2 Проведення дослідницької та/або інноваційної діяльності</p>	<p>К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обгрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</p> <p>К2 Використання іноземних мов у професійній діяльності</p>	<p>АВ1 Прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування</p> <p>АВ2 Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди</p> <p>АВ3 Здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та</p>

Загальні компетентності									
ЗК 1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	+	+	+				+		
ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	+		+			+		+	
ЗК 3.Здатність застосовувати знання у практичній діяльності.	+		+			+		+	
ЗК 4.Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.						+	+		
ЗК 6.Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	+					+	+		+
ЗК 7.Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.	+					+			+
ЗК 8.Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.			+					+	
ЗК 9.Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми	+		+			+		+	
ЗК 10.Здатність бути критичним і самокритичним.			+					+	
ЗК 11.Здатність працювати в команді.			+			+	+		+
ЗК 14.Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	+		+			+			+
ЗК 15.Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	+			+					+
Фахові компетентності									
15.Опрацювання державної, соціальної та медичної інформації			+			+	+	+	+

Програмні результати навчання, визначені стандартом вищої освіти спеціальності:

1. Виділяти та ідентифікувати провідні клінічні симптоми та синдроми (за списком 1); за стандартними методиками, використовуючи попередні дані анамнезу хворого, дані огляду хворого, знання про людину, її органи та системи, встановлювати вірогідний нозологічний або синдромний попередній клінічний діагноз стоматологічного захворювання (за списком 2).
2. Збирати інформацію про загальний стан пацієнта, оцінювати психомоторний та фізичний розвиток пацієнта, стан органів щелепно-лицевої ділянки, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу (за списком 5).
3. Призначати та аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, рентгенологічні, функціональні та/або інструментальні) за списком 5, пацієнтів із захворюваннями органів і тканин ротової порожнини і щелепно-лицевої області для проведення диференційної діагностики захворювань (за списком 2).
4. Визначати остаточний клінічний діагноз дотримуючись відповідних етичних і юридичних норм, шляхом прийняття обґрунтованого рішення та логічного аналізу отриманих суб'єктивних і

об'єктивних даних клінічного, додаткового обстеження, проведення диференційної діагностики під контролем лікаря-керівника в умовах лікувальної установи (за списком 2.1).

5. Встановлювати діагноз невідкладних станів за будь-яких обставин (вдома, на вулиці, у лікувальній установі), в умовах надзвичайної ситуації, воєнного стану, нестачі інформації та обмеженого часу (за списком 4).
6. Планувати та втілювати заходи профілактики стоматологічних захворювань серед населення для запобігання розповсюдження стоматологічних захворювань.
7. Аналізувати епідеміологічний стан та проводити заходи масової й індивідуальної, загальної та локальної медикаментозної та немедикаментозної профілактики стоматологічних захворювань.
8. Визначати підхід, план, вид та принцип лікування стоматологічного захворювання (за списком 2 ОПП «Стоматологія») шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами.
9. Визначати характер режиму праці, відпочинку та необхідної дієти при лікуванні стоматологічних захворювань (за списком 2 ОПП «Стоматологія») на підставі попереднього або остаточного клінічного діагнозу шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами.
10. Визначати тактику ведення стоматологічного пацієнта при соматичній патології (за списком 3 ОПП «Стоматологія») шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами.
11. Проводити лікування основних стоматологічних захворювань за існуючими алгоритмами та стандартними схемами під контролем лікаря-керівника в умовах лікувальної установи (за списком 2.1 ОПП «Стоматологія»).
12. Організовувати проведення лікувально-евакуаційних заходів серед населення, військовослужбовців, в умовах надзвичайної ситуації, у т.ч. воєнного стану, під час розгорнутих етапів медичної евакуації, з урахуванням існуючої системи лікувально-евакуаційного забезпечення.
13. Визначати тактику надання екстреної медичної допомоги, використовуючи рекомендовані алгоритми, за будь-яких обставин на підставі діагнозу невідкладного стану в умовах обмеженого часу (за списком 4 ОПП «Стоматологія»).
14. Аналізувати та оцінювати державну, соціальну та медичну інформацію з використанням стандартних підходів та комп'ютерних інформаційних технологій.
15. Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я населення в умовах медичного закладу за стандартними методиками.
16. Формувати цілі та визначати структуру особистої діяльності на підставі результату аналізу певних суспільних та особистих потреб.
17. Дотримуватися здорового способу життя, користуватися прийомами саморегуляції та самоконтролю.
18. Усвідомлювати та керуватися у своїй діяльності громадянськими правами, свободами та обов'язками, підвищувати загальноосвітній культурний рівень.
19. Дотримуватися вимог етики, біоетики та деонтології у своїй фаховій діяльності.
20. Організовувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.
21. Виконувати медичні маніпуляції на підставі попереднього та/або остаточного клінічного діагнозу (за списками 2, 2.1 ОПП «Стоматологія») для різних верств населення та в різних умовах (за списком 6).
22. Виконувати медичні стоматологічні маніпуляції на підставі попереднього та/або остаточного клінічного діагнозу (за списками 2, 2.1 ОПП «Стоматологія») для різних верств населення та в різних умовах (за списком 7 ОПП «Стоматологія»).
23. Виконувати маніпуляції надання екстреної медичної допомоги, використовуючи стандартні схеми, за будь-яких обставин на підставі діагнозу невідкладного стану (за списком 4 ОПП «Стоматологія») в умовах обмеженого часу (за списками 6, 7 ОПП «Стоматологія»).

	ПРН 1	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 4	ПРН 5	ПРН 6	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 9	ПРН 10	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 13	ПРН 14	ПРН 15	ПРН 16	ПРН 17	ПРН 18	ПРН 19	ПРН 20	ПРН 21	ПРН 22	ПРН 23	
ОК 30.1	+	+																						

У результаті вивчення дисципліни «матеріалознавство в стоматології» студент повинен:

- Пояснювати значення основних матеріалів для виготовлення знімних ортопедичних конструкцій.
- Тракувати механічні, технологічні, фізичні, хімічні та біологічні властивості основних матеріалів для виготовлення знімних ортопедичних конструкцій.
- Дати теоретичне обґрунтування вибору основних матеріалів в залежності від виду протезування.
- Пояснювати значення сплавів металів для виготовлення ортопедичних конструкцій;
- Тракувати механічні, технологічні, фізичні, хімічні та біологічні властивості сплавів металів для виготовлення ортопедичних конструкцій;
- Дати теоретичне обґрунтування вибору сплавів металів в залежності від виду протезування;
- Пояснювати значення керамічних мас та ситалів для виготовлення ортопедичних конструкцій;
- Тракувати механічні, технологічні, фізичні, хімічні та біологічні властивості керамічних мас та ситалів для виготовлення ортопедичних конструкцій;
- Дати обґрунтування вибору керамічних мас та ситалів в залежності від виду протезування;
- Описувати склад моделювальних матеріалів;
- Демонструвати методику застосування моделювальних матеріалів;
- Визначати вимоги до моделювальних матеріалів;
- Визначати склад та властивості допоміжних матеріалів для виготовлення зубних протезів
- Демонструвати методику застосування допоміжних матеріалів при виготовленні зубних протезів;
- Пояснювати позитивні та негативні властивості допоміжних матеріалів для виготовлення зубних протезів.

Та мати стійкі знання щодо наступних питань:

- Механічні властивості основних матеріалів: твердість, міцність, пружність, пластичність, втома. Технологічні властивості основних матеріалів: ковкість, текучість, в'язкість, усадка, тертя. Фізичні властивості основних матеріалів: щільність, плавлення, теплопровідність. Хімічні та біологічні властивості основних матеріалів. Хімічний склад, властивості, класифікація, сфери застосування гіпсу.
- Сплави металів в ортопедичній стоматології. Класифікація сплавів металів. Сплави на основі срібла та паладію: склад, властивості, застосування. Проби золота. Афінаж. Хромонікелкві сплави: склад, властивості, застосування. Кобальтохромові сплави: склад, властивості, застосування. Сплав на основі титану, танталу та ін. Легкоплавкі сплави. Технологія металів та сплавів металів.
- Пластмаси в ортопедичній стоматології. Класифікація пластмас. Пластмаси гарячої полімеризації: склад, властивості, застосування. Пластмаси холодної полімеризації: склад, властивості, застосування. Базисні пластмаси гарячої полімеризації: склад, властивості, застосування. Базисні пластмаси холодної полімеризації: склад, властивості, застосування. Еластичні підкладові матеріали. Полімеризація, стадії полімеризації. Режим полімеризації. Стадії дозрівання пластмасового тіста. Види шпаристості пластмас.
- Історія розвитку і застосування фарфорових мас в стоматології. Фізико-механічні, хімічні та біологічні властивості фарфору. Склад та застосування фарфорових мас. Класифікація фарфорових мас. Способи зменшення або знищення газових шпар при обпалі фарфору. Фарфорові маси для металокераміки. Ситали в ортопедичній стоматології. Склад, властивості, застосування ситалів.
- Вимоги до моделювальних матеріалів. Речовини які входять до складу моделювальних матеріалів. Класифікація восків. Бджолиний віск: його властивості й застосування. Рослинні воски: походження, властивості й застосування. Види мінеральних восків: властивості й застосування. Моделювальний віск для базисів: склад і застосування. Моделювальний віск для незнімних протезів. Його властивості й застосування. Моделювальний віск для бюгельних робіт: види і застосування. Недоліки восків і воскових композицій.

- Класифікація матеріалів для фіксації незнімних ортопедичних конструкцій. Фіксаційні матеріали для тимчасової та постійної фіксації. Загальна характеристика матеріалів для фіксації незнімних конструкцій. Вимоги до матеріалів для фіксації. Цементи: різновиди, їх склад, властивості. Властивості, технологія застосування цинкфосфатних, цинксилікатних, цинкооксидвгенольних, полікарбоксилатних, склоіономерних цементів. Композити та компомери для фіксації незнімних конструкцій.
- Склад, властивості, застосування формувальних матеріалів. Вимоги до формувальних матеріалів. Склад, властивості, застосування флюсів та відбілів. Природні та штучні абразивні матеріали. Склад, властивості, застосування абразивних матеріалів. Склад, властивості, застосування розділювальних лаків.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 1,0 кредитів ЄКТС
30 годин.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО В СТОМАТОЛОГІЇ»

	Тема	Лекції	Практичні заняття	СРС
1	Класифікація матеріалів, що застосовуються в ортопедичній стоматології. Механічні (напруга та деформація), фізичні (реологічні, термічна, оптичні), хімічні (деструкція полімерів, корозія металів, руйнування кераміки) властивості матеріалів. Принципи адгезії. Гіпс. Хімічний склад гіпсу. Класифікація гіпсів. Сфери застосування. Властивості гіпсів (стабільність розмірів, міцність при стисканні, міцність при розтягуванні, твердість та зносостійкість) та їх клінічне значення. Переваги та недоліки гіпсу для виготовлення моделей.	-	2	3
2	Метали та сплави металів. Основні вимоги до сплавів. Сплави з благородних та дорогоцінних металів (сплави з високим вмістом золота, сплави з середнім та низьким вмістом золота, срібно-паладієві сплави) їх характеристика та клінічне застосування. Сплави неблагородних металів (кобальто-хромові сплави, хромо-нікелеві сплави, титанові сплави) їх характеристика та клінічне застосування. Нержавіюча сталь.	2	2	3
3	Стоматологічні матеріали на основі полімерів. Склад та структура акрилової пластмаси. Властивості пластмас (біосумісність, розмірна стабільність та міцність, механічні та фізичні властивості). Полімерні базисні матеріали. Полімерні матеріали для штучних зубів.	2	2	3
4	Стоматологічна кераміка. Склад та властивості стоматологічного фарфору. Класифікація сучасної стоматологічної кераміки (К. з посиленим керамічним каркасом, К. для фіксації полімерними адгезивами, металокераміка). Моделювальні матеріали. Характерні властивості (діапазон плавлення, термічне розширення, механічні властивості, текучість, залишковий стрес (напруга), пластичність.) Класифікація, склад та призначення зуботехнічних восків.	-	2	3
5	Матеріали для фіксації. Загальні вимоги для фіксаційних матеріалів. Вибір матеріалу для фіксації. Фіксаційні цементи на водній основі. Цинкполікарбоксилатні цементи. Традиційні та модифіковані полімерами склоіономерні фіксаційні цементи. Полімерні цементи.	-	2	4

	Допоміжні матеріали. Поняття абразиву та абразивної обробки. Властивості абразивів. Фактори, що впливають на ефективність абразивної обробки. Шліфування та полірування. Абразивні інструменти та засоби для здійснення цих маніпуляцій.			
	Разом	4	10	16

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ З ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО В СТОМАТОЛОГІЇ»

№ п/п	Тема лекції	Години
1	Метали та сплави металів. Моделювальні матеріали. Матеріали для фіксації ортопедичних конструкцій.	2
2	Стоматологічні матеріали на основі полімерів. Стоматологічна кераміка. Додоміжні матеріали для виготовлення ортопедичних конструкцій.	2
	Разом	4

5. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО В СТОМАТОЛОГІЇ»

№ п/п	Тема заняття	Години
1	Класифікація матеріалів, що застосовуються в ортопедичній стоматології. Механічні (напруга та деформація), фізичні (реологічні, термічна, оптичні), хімічні (деструкція полімерів, корозія металів, руйнування кераміки) властивості матеріалів. Принципи адгезії. Гіпс. Хімічний склад гіпсу. Класифікація гіпсів. Сфери застосування. Властивості гіпсів (стабільність розмірів, міцність при стисканні, міцність при розтягуванні, твердість та зносостійкість) та їх клінічне значення. Переваги та недоліки гіпсу для виготовлення моделей.	2
2	Метали та сплави металів. Основні вимоги до сплавів. Сплави з благородних та дорогоцінних металів (сплави з високим вмістом золота, сплави з середнім та низьким вмістом золота, срібно-паладієві сплави) їх характеристика та клінічне застосування. Сплави неблагородних металів (кобальто-хромові сплави, хромо-нікелеві сплави, титанові сплави) їх характеристика та клінічне застосування. Нержавіюча сталь.	2
3	Стоматологічні матеріали на основі полімерів. Склад та структура акрилової пластмаси. Властивості пластмас (біосумісність, розмірна стабільність та міцність, механічні та фізичні властивості). Полімерні базисні матеріали. Полімерні матеріали для штучних зубів.	2
4	Стоматологічна кераміка. Склад та властивості стоматологічного фарфору. Класифікація сучасної стоматологічної кераміки (К. з посиленням керамічним каркасом, К. для фіксації полімерними адгезивами, металокераміка). Моделювальні матеріали. Характерні властивості (діапазон плавлення, термічне розширення, механічні властивості, текучість, залишковий стрес (напруга), пластичність.) Класифікація, склад та призначення зуботехнічних восків.	2
5	Матеріали для фіксації. Завгальні вимоги для фіксаційних матеріалів. Вибір матеріалу для фіксації. Фіксаційні цементы на водній основі. Цинкполікарбонатні цементы. Традиційні та модифіковані полімерами склоіономерні фіксаційні цементы. Полімерні цементы. Допоміжні матеріали. Поняття абразиву та абразивної обробки. Властивості абразивів. Фактори, що впливають на ефективність абразивної обробки. Шліфування та полірування. Абразивні інструменти та засоби для здійснення цих маніпуляцій.	2
	Разом	10

6. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО В СТОМАТОЛОГІЇ»

№ п/п	Тема	Години	Вид контролю
-------	------	--------	--------------

1	Стоматологічне матеріалознавство як прикладна наука про матеріали стоматологічного призначення. Основний принцип класифікації стоматологічних матеріалів.	3	Поточний контроль на практичних заняттях
2	Біологічна оцінка та біосумісність стоматологічних матеріалів та методи її оцінки.	3	Поточний контроль на практичних заняттях
3	Критерії якості стоматологічних матеріалів. Системи національних та міжнародних стандартів.	3	Поточний контроль на практичних заняттях
4	Цементи для відновлення зубів. Металеві пломбувальні матеріали (амальгама).	3	Поточний контроль на практичних заняттях
5	Адгезиви і адгезивні системи і відновній стоматології. Класифікація і основні властивості композитних матеріалів.	4	Поточний контроль на практичних заняттях
Разом		16	

7. Індивідуальні завдання (історії хворіб, судово-медичні акти, акти токсикологічних досліджень, курсові та дипломні роботи, магістерські роботи) **не передбачені.**

8. Методи навчання: аналіз теоретичних відомостей про склад, будову, властивості певних стоматологічних матеріалів, демонстрація викладачем зразків та різновидів зразків матеріалів, ортопедичних конструкцій, виготовлених з них. Проведення дослідів, що дадуть змогу наочно довести чи спростувати здобуті теоретичні знання.

Організація навчального процесу здійснюється за кредитно-трансферною системою.

Видами навчальної діяльності студентів згідно з навчальним планом є :

- Лекції;
- Практичні заняття;
- Самостійна робота.

Тематична плани лекцій, практичних занять та самостійної роботи забезпечують опрацювання у навчальному процесі всіх тем, що входять до складу змістових модулів дисципліни «Матеріалознавство в стоматології».

Теми лекційного курсу розкривають найважливіші питання відповідних розділів дисципліни «Матеріалознавство в стоматології».

Тривалість практичного заняття – 2 академічні години. Практичні заняття проводяться за стрічковим принципом в навчальних та клінічних кабінетах кафедри.

Проведення практичного заняття передбачає:

- Контроль виконання відповідних завдань самостійної роботи студента ;
- Контроль виконання студентом домашнього завдання в робочому зошиті;
- Індивідуальне усне опитування студентів з роз'ясненням окремих питань теми поточного заняття;
- Відповіді на запитання студентів;
- Самостійне опрацювання практичних навичок відповідно до тематики заняття під пильним контролем викладача;
- Визначення кінцевого рівня знань студентів, що проводиться шляхом вирішення тестових завдань, індивідуального опитування або вирішення ситуаційних задач.

Закінчуючи практичне заняття, викладач підводить підсумки, дає студентам завдання для самостійної роботи, вказує на ключові питання наступної теми та пропонує перелік рекомендованої літератури для його підготовки.

Самостійна робота студента передбачає:

- Теоретичну підготовку до практичного заняття;
- Самостійне опрацювання тем, що не входить до плану аудиторних занять, але контролюються та оцінюються викладачем під час проведення підсумкового контролю.

9. Методи контролю.

Поточний контроль здійснюється у вигляді усного опитування та/або тестового контролю.

Форма підсумкового контролю – відповідно до навчального плану – семестровий залік у вигляді усного опитування та/або тестового письмового контролю.

Критерії оцінювання:

контрольні заходи включають поточний та підсумковий семестровий контроль.

10. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу. Форми оцінювання поточної навчальної діяльності включають контроль теоретичної та практичної підготовки.

Під час оцінювання засвоєння кожної теми за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-ри бальною (відмінно, добре, задовільно, незадовільно). При цьому враховуються усі види робіт, передбачені програмою дисципліни. Студент має отримати оцінку з кожної теми для подальшої конвертації оцінок у бали за багатобальною (200-бальною) шкалою.

Оцінка «відмінно» виставляється у випадку, коли студент знає програму в повному обсязі, ілюструючи відповіді різноманітними прикладами; дає вичерпно точні та ясні відповіді без будь-яких навідних питань; викладає матеріал без помилок, неточностей; вільно вирішує задачі та виконує практичні завдання різного ступеня складності;

Оцінка «добре» виставляється за умови, коли студент знає всю програму і добре розуміє її, відповіді на питання викладає правильно, послідовно та систематично, але вони не є вичерпними, хоча на додаткові питання студент відповідає без помилок; вирішує всі задачі і виконує практичні завдання відчувачи складності лише у найважчих випадках;

Оцінка «задовільно» ставиться студентові на основі його знань всього об'єму програми з предмету та задовільному рівні розуміння його. Студент спроможний вирішувати видозмінені завдання за допомогою навідних питань; вирішує задачі та виконує практичні навички, відчувачи складності у простих випадках; не спроможний самостійно систематично викласти відповідь, але на прямо поставлені запитання відповідає правильно.

Оцінка «незадовільно» виставляється у випадках, коли знання і вміння студента не відповідають вимогам «задовільної» оцінки.

11. Форма підсумкового контролю успішності навчання є семестровий залік

- це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на практичних заняттях. Семестровий залік з дисциплін проводиться після закінчення її вивчення, до початку екзаменаційної сесії.

12. Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти:

Для дисциплін формою підсумкового контролю яких є залік:

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні дисципліни становить 200 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для зарахування дисципліни становить 120 балів.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x = \frac{CA \times 200}{5}$$

Для зручності наведено таблицю перерахунку за 200-бальною шкалою:

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для дисциплін, що завершуються заліком

4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	200
4.97	199
4.95	198

4.92	197
4.9	196
4.87	195
4.85	194
4.82	193
4.8	192

4.77	191
4.75	190
4.72	189
4.7	188
4.67	187
4.65	186

4.62	185
4.6	184
4.57	183
4.52	181
4.5	180
4.47	179

4.45	178	4.07	163	3.7	148	3.3	132
4.42	177	4.04	162	3.67	147	3.27	131
4.4	176	4.02	161	3.65	146	3.25	130
4.37	175	3.99	160	3.62	145	3.22	129
4.35	174	3.97	159	3.57	143	3.2	128
4.32	173	3.94	158	3.55	142	3.17	127
4.3	172	3.92	157	3.52	141	3.15	126
4.27	171	3.89	156	3.5	140	3.12	125
4.24	170	3.87	155	3.47	139	3.1	124
4.22	169	3.84	154	3.45	138	3.07	123
4.19	168	3.82	153	3.42	137	3.02	121
4.17	167	3.79	152	3.4	136	3	120
4.14	166	3.77	151	3.37	135	Менше 3	Недостатньо
4.12	165	3.74	150	3.35	134		
4.09	164	3.72	149	3.32	133		

Самостійна робота студентів оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому контролі.

13. Методичне забезпечення

Методичні рекомендації до практичних занять, самостійної роботи, робочі конспекти, мультимедійні презентації, тематичні плани практичних занять, тематичні плани самостійної роботи, переліки питань, завдань для поточного, підсумкового та самоконтролю знань вмінь студентів, переліки та алгоритми виконання практичних навичок.

14. Рекомендована література

Основна

1. Стрелковський К.М., Власенко А.З., Філіпчук Й.С. **Зуботехнічне матеріалознавство**, К., “Здоров’я”, 2004, 329 с.
2. **Матеріалознавство та стоматологічне обладнання**. Навчально-методичний посібник до практичних занять з матеріалознавства для студентів 2-го курсу стоматологічного факультету. 2-е видання / С.Б. Костенко, П.А. Гасюк, А.І.Форос, А.Т. Кенюк, І.В.Пензелік– Ужгород: ПП «АУТДОР-ШАРК», 2019 – 143с.
3. **Матеріалознавство в стоматології**: Навчальний посібник:[Король Д.М., Король М.Д., Оджубейська О.Д. та ін.]; за заг.ред. Короля Д.М.- Вінниця: Нова Книга, 2019. – 400 с.
4. **Інновації зуботехнічного матеріалознавства у лікуванні стоматологічних пацієнтів різними ортопедичними конструкціями** : навч. посібник для підготовки фахівців III (освітньо-наукового рівня) вищої освіти за спеціальністю «Стоматологія» та для підготовки фахівців у системі післядипломної освіти медичних ВНЗ / І. В. Янішен, О. О. Бережна, А. В. Погоріла, К. Ю. Андрієнко. – Харків : ХНМУ, 2021. – 48 с.
5. 18. Нідзельський М.Я. **Структура полімерних стоматологічних матеріалів в електромагнітному полі** // Нідзельський М.Я., Коротецька-Зінкевич В.Л.//Навчальний посібник. – Полтава, 2016. – 103 с.
6. Король М.Д., Оджубейська О.Д. **«Цементи для фіксації незнімних протезів»**. - Вінниця: Нова книга, 2006.-96 с.
7. Король М. Д. **Стоматологічне матеріалознавство** / М. Д. Король, О. Д. Оджубейська, Д. М. Король, І. М. Ткаченко, В. М. Петрушанко, М. О. Рамусь, А. Д. Дорубець, Д. Д. Кіндій, Л. С. Коробейніков // Полтава: ФОП Мирон І. А. – 2018. – 176с.
8. **Матеріалознавство у стоматології**. Під заг. ред. проф. М.Д. Короля. Навчальний посібник для стоматологічних факультетів.- Вінниця: НОВА КНИГА. 2008.-240 с.
9. **Матеріалознавство та стоматологічне обладнання**. Навчально-методичний посібник до практичних занять з матеріалознавства для студентів 2-го курсу стоматологічного

Допоміжна

1. Власенко А.З., Стрелковський К.М. за ред. Фліса П.С. «Технологія виготовлення зубних протезів з використанням керамічних і композитних матеріалів». - Київ «Здоров'я» 2005.-164 с.
2. Robert G. Craig, Marcus L. Ward. Restorative Dental Materials. – Mosby. – 2002. – 713 p.
3. William J. O'Brien. **Dental Materials and Their Selection** – Quintessence Publishing Co, 3rd Ed. – 2002. – 578 p.
4. Carol D.H., Eakle W.S. (eds.) **Dental Materials: Clinical Applications for Dental Assistants and Dental Hygienists/ 3rd edition.** — Elsevier, 2016. — 1229 p.
5. **Manappallil John J. (ed.) Basic Dental Materials/ 4th edition.** — **Jaypee Brothers Medical Publishers, 2016.** — **627 p.**
6. **Shen C., Rawls H.R., Esquivel-Upshaw J.F. Phillips' Science of Dental Materials/ 13th edition.** — Elsevier, 2022. — 449 p.
7. Darvell B.W. **Materials Science for Dentistry 10th Edition.** — Woodhead Publishing, 2018. — 842 p.
8. O'Brien William J. (ed.) **Dental materials and their selection 3rd ed.** — Quintessence Publishing Co, Inc, 2002. — 569 p.

15. Інформаційні ресурси:

1. <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>
2. <http://meduniv.lviv.ua/>
3. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>