

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Державна установа “Центральний методичний кабінет
підготовки молодших спеціалістів” МОЗ України



ЗУБОПРОТЕЗНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

ПРОГРАМА

для вищих медичних (фармацевтичних) навчальних закладів
I—III рівнів акредитації за спеціальністю
5.12010106 “Стоматологія ортопедична”

Київ
2011

ЗУБОПРОТЕЗНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Укладачі:

С.Г. Колесников — викладач-методист, викладач вищої кваліфікаційної категорії, директор Горлівського медичного коледжу;

А.Л. Пастухов — викладач I кваліфікаційної категорії Горлівського медичного коледжу.

Програму розглянуто та схвалено на засіданні предметної ЦМК зуботехнічних дисциплін Горлівського медичного коледжу 16 вересня 2011 р., протокол № 2.

Програму розглянуто та рекомендовано опорною цикловою комісією стоматологічних дисциплін Міністерства охорони здоров'я України.

Рецензенти:

В.А. Кльомін — доктор мед. наук, професор, завідувач кафедри ортопедичної стоматології Донецького національного медичного університету ім. М. Горького;

О.М. Просяник — лікар-стоматолог I кваліфікаційної категорії, начальник відділу охорони здоров'я м. Горлівка Донецької області;

К.А. Кірносенко — викладач-методист, викладач вищої кваліфікаційної категорії Горлівського медичного коледжу.

© МОЗ України, 2011

© ВСВ “Медицина”, 2011

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальну програму з дисципліни “Зубопротезне матеріалознавство” складено для вищих медичних (фармацевтичних) навчальних закладів І—ІІІ рівнів акредитації за спеціальністю 5.12010106 “Стоматологія ортопедична” відповідно до складових галузевих стандартів вищої освіти — ОКХ і ОПП, затверджених МОН України і МОЗ України в 2011 р., та навчальних планів 2011 р.

В основу програми покладено принцип послідовного вивчення спеціальних дисциплін з урахуванням міжпредметних зв’язків та поступовим ускладненням матеріалу.

Основна мета полягає в тому, щоб надати можливість студентам спеціальності “Стоматологія ортопедична” медичних училищ і коледжів досконало вивчити й ознайомити майбутні медичні кадри з фізичними, хімічними, механічними, біологічними властивостями зуботехнічних матеріалів.

Викладання матеріалу з теоретичних та практичних занять має бути чітким, логічно послідовним. При вивченні предмета особливу увагу потрібно зосередити на порівняльній оцінці матеріалів, змінах і перетвореннях, які відбуваються в них на різних технологічних етапах. На заняттях слід показувати матеріали, вироби, напівфабрикати, які використовуються в зуботехнічних лабораторіях і стоматологічних кабінетах.

Під час процесу вивчення застосовують наочність, технічні засоби навчання, методичну документацію для студентів та викладачів з теми заняття.

Для активізації розумової діяльності студентів заняття слід забезпечувати плакатами, демонстрацією зуботехнічних матеріалів, комп’ютерними програмами, відеофільмами, тестами, схемами та іншими видами наочності.

Для творчого розвитку студентів потрібно систематично організовувати їх самостійну роботу зі спеціальною літературою.

Програма визначає загальну спрямованість викладання курсу та обов’язковий обсяг знань, якими повинні оволодіти студенти. Циклові комісії зуботехнічних дисциплін мають можливість працювати з програмою творчо, корегувати її зміст (до 15 %), розробляти індивідуальні завдання, але вся робота спрямована на підготовку кваліфікованого працівника, що має необхідні теоретичні знання і вміє застосовувати їх на практиці

Згідно з орієнтованим навчальним планом зі спеціальності, програма передбачає контроль у вигляді екзамену після першого семестрів.

Після вивчення дисципліни ***студенти повинні знати:***

- правила безпеки під час роботи із зуботехнічними матеріалами та у спеціальних приміщеннях (паяльна, полімеризаційна, полірувальна);
- історію розвитку зуботехнічного матеріалознавства;
- основні властивості зуботехнічних матеріалів;
- матеріали для відбитків і моделей та особливості роботи з ними;
- моделювальні матеріали. Фізичні та механічні властивості восків і воскових сумішей;
- воски сучасних виробничих фірм;
- пластмаси, які використовуються в ортопедичній стоматології. Класифікацію пластмас, властивості та показання до використання;
- керамічні та ситалові маси, які використовуються в стоматологічній

практиці. Властивості керамічних мас і показання до застосування різних керамічних матеріалів, основні принципи роботи з керамічними масами;

- загальні відомості про метали та їх сплави, їх властивості, використання;
- металоакрилові та металокерамічні протези і сучасні матеріали для їх виготовлення;
- матеріали для оброблення пластмаси та металу;
- допоміжні матеріали, які використовуються в ортопедичній стоматології.

Студенти повинні вміти:

- дотримуватися техніки безпеки в зуботехнічній лабораторії при роботі з зуботехнічними матеріалами та інструментами;
- класифікувати матеріали;
- приготувати зуботехнічні матеріали до роботи;
- застосовувати зуботехнічні матеріали за призначенням;
- використовувати зуботехнічні матеріали;
- вказувати на переваги та недоліки матеріалів;
- проводити технологічні етапи використання зуботехнічних матеріалів;
- використовувати матеріали при виготовленні зубних протезів;
- володіти основними методами оброблення зуботехнічних матеріалів.

Студенти мають бути поінформовані про:

- історію розвитку зуботехнічного виробництва;
- нові досягнення в зуботехнічному матеріалознавстві;
- сучасні матеріали для виготовлення ортопедичних конструкцій закордонного та вітчизняного виробництва.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

(на основі повної загальної середньої освіти)

№ з/п	Тема	Кількість годин			
		Загальний обсяг	Лекції	Навчальна практика	Самостійна робота
1	Вступ. Охорона праці та правила техніки безпеки під час роботи в зуботехнічній лабораторії з зуботехнічними матеріалами. Історія розвитку зуботехнічного матеріалознавства	3	2	—	1
2	Основні властивості зуботехнічних матеріалів	6	2		4
3	Матеріали для відбитків і моделей				
3.1	Призначення матеріалів для відбитків і вимоги до них. Класифікація матеріалів. Властивості матеріалів, склад, застосування, переваги та недоліки	2	2		
3.2	Еластичні (гідроколоїдні) агарові, альгінатні, гумоподібні (тіюолові, поліефірні) матеріали	2	2		
3.3	Сіліконові відбиткові матеріали. Вимоги, склад, властивості, застосування	8	2	2	4
4	Інші матеріали, які використовуються в ортопедичній стоматології	6	2		4
5	Моделювальні матеріали				
5.1	Основні відомості про моделювальні матеріали, вимоги до них	6	2		4
5.2	Воски та воскові суміші, які використовуються для виготовлення зубних протезів	2	2		
5.3	Сучасні воскові суміші і воски закордонного виробництва: “Renfert” виробництво, “Шуллер Денталь”	4	2	2	
6	Пластмаси, які використовуються в стоматологічній практиці				
6.1	Загальні відомості і класифікація пластмас, які використовуються в стоматологічній практиці. Поняття про полімею і мономею. Реакція полімеризації пластмаси	6	2		4
6.2	Склад, властивості та використання пластмас холодної та гарячої полімеризації. Еластичні пластмаси. Склад, властивості, застосування	2	2		
6.3	Термопласти: склад, властивості. Композити, фотокомпозити: склад, властивості, використання	4	2	2	
7	Метали і сплави				
7.1	Загальні відомості про метали та їх сплави, які використовуються в стоматологічній практиці; їх фізичні, хімічні і технологічні властивості. Кристалічна будова металів. Види сплавів	2	2		
7.2	Нержавіюча сталь. Загальні відомості, основні компоненти (залізо, хром, нікель, вуглець). Фізичні, хімічні, механічні властивості нержавіючої сталі. Кобальто-хромові сплави	2	2		
7.3	Допоміжні метали: мідь, свинець, цинк, олово, вісмут, кадмій. Основні властивості, застосування. Легкоплавкі сплави: склад, властивості, застосування	8	2	2	4
8	Керамічні та ситалові маси, які використовуються в стоматологічній практиці				
8.1	Загальні відомості про керамічні та ситалові	6	2		4

	маси, їх фізико-механічні властивості; сировина для одержання цих матеріалів				
8.2	Сучасні безметалеві керамічні матеріали	4	2	2	
9	Формові та абразивні матеріали	5	2		3
10	Нові досягнення в зуботехнічному матеріалознавстві	3	2		1
	Усього	81	38	10	33

Примітка. Визначення тем для самостійної позааудиторної роботи студентів здійснюють предметні (циклові) комісії за навчальним планом, які мають можливість вносити корективи в зміст програми до 15 %.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Охорона праці в галузі	1
2	Фізичні, механічні, хімічні та технологічні властивості зуботехнічних матеріалів	4
3	Склад, властивості, особливості застосування еластичних (силіконових) матеріалів для відбитків	4
4	Ізолювальні лаки, роз'єднувальні матеріали. Сучасні склоіономерні цементи	4
5	Склад, властивості, особливості використання моделювальних восків	4
6	Властивості пластмас, які використовуються для мостоподібних протезів. Склад, властивості, самотвердіючих пластмас	4
7	Допоміжні метали: мідь, свинець, цинк, вісмут. Основні властивості, склад, використання	4
8	Керамічні маси та сплави	4
9	Формувальні маси для виготовлення вогнетривких моделей. Вибілювачі. Абразивні та додаткові матеріали	3
10	Сучасні композиційні матеріали. Декоративні покриття при виготовленні ортопедичних конструкцій	1
	Усього	33

Примітка: Години для самостійної роботи студентів розподіляють за темами предметні (циклові) методичні комісії медичних навчальних закладів.

ЗМІСТ

Тема 1. Вступ. Охорона праці та правила техніки безпеки під час роботи в зуботехнічній лабораторії із зуботехнічними матеріалами. Історія розвитку зуботехнічного матеріалознавства

ЛЕКЦІЯ

Засоби індивідуального та колективного захисту від джерел шкідливої дії на організм. Техніка безпеки під час роботи в спеціальних приміщеннях з хімічно активними, легкозаймистими, вибухонебезпечними речовинами (паяльна, ливарна, полімеризаційна, полірувальна лабораторії). Правила використання та зберігання матеріалів, які можуть бути джерелом шкідливої дії на організм (кислоти, луги, ефіри, бензин, розплавлені та гарячі сплави тощо). Правила антисептичного оброблення протезів і відбитків. Надання першої медичної допомоги при ушкодженні джерелом шкідливої дії. Історія розвитку зуботехнічного матеріалознавства. Внесок українських учених і виробничих колективів. Класифікація матеріалів, які використовуються в стоматологічній практиці. Організація забезпечення зуботехнічної лабораторії матеріалами, інструментарієм та контролю їх використання.

Тема 2. Основні властивості зуботехнічних матеріалів

ЛЕКЦІЯ

Поняття про основні та допоміжні матеріали. Вимоги до основних і допоміжних матеріалів. Основні властивості матеріалів: фізичні (щільність, температура плавлення, кипіння, тепло- та електропровідність, теплове розширення, температура кристалізації), механічні (твердість, міцність, пружність, пластичність, в'язкість, втомлюваність), основні методи визначення механічних властивостей; хімічні (електрохімічні показники, які характеризують активність матеріалів у середовищі порожнини рота, рН слини, гальванічний ефект, полімеризація, поліконденсація, реакція відновлення, реакція окислення, корозія); технологічні (кування, вальцювання, ливарні властивості: текучість, опаюваність, поняття про наклеп та усадку), біологічні (інертність щодо біологічних процесів, які мають місце в органах і тканинах організму людини).

Тема 3. Матеріали для відбитків і моделей

3.1. Призначення матеріалів для відбитків і вимоги до них. Класифікація матеріалів. Властивості матеріалів, склад, застосування, переваги та недоліки

ЛЕКЦІЯ

Еластичні (гідроколоїдні) агарові, альгінатні, гумоподібні (силіконові, тіоколові, поліефірні); кристалізуючі (на основі цинку оксиду і евгенолу);

термопластичні.

3.2. Еластичні (гідроколоїдні) агарові, альгінатні, гумоподібні (тіоколові, поліефірні) матеріали

ЛЕКЦІЯ

Властивості матеріалів, склад, застосування, переваги та недоліки.

3.3. Силіконові відбиткові матеріали. Вимоги, склад, властивості, застосування

ЛЕКЦІЯ

Сучасні відбиткові синтетичні матеріали (А-силікони і С-силікони). Матеріали для виготовлення звичайних і комбінованих моделей.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Правила техніки безпеки під час роботи в зуботехнічній лабораторії з зуботехнічними матеріалами та інструментами.

Еластичні (гідрокоїдні), агарові, альгінатні, гумоподібні (силіконові, тіоколові, поліефірні); кристалізуючі (на основі цинку оксиду й евгенолу); термопластичні — вимоги до них.

Властивості матеріалів, застосування, переваги та недоліки.

Матеріали для виготовлення звичайних і комбінованих моделей.

Сучасні відбиткові синтетичні матеріали (А-силікони і С-силікони).

Практичні навички:

- дотримання техніки безпеки в зуботехнічній лабораторії під час роботи із зуботехнічними матеріалами та інструментами;
- уміння класифікувати матеріали;
- застосування відбиткових матеріалів;
- зазначення переваг та недоліків відбиткових матеріалів.

Тема 4. Інші матеріали, які використовуються в ортопедичній стоматології

ЛЕКЦІЯ

Флюси, неорганічні кислоти та вибілювачі, електроліти для електрополірування зубних протезів. Ізолювальні лаки, мольдин, азбест, етиловий спирт, бензин та ін. Основні властивості та застосування. Сучасні склоіономерні цементы.

Тема 5. Моделювальні матеріали

5.1. Основні відомості про моделювальні матеріали, вимоги до них

ЛЕКЦІЯ

Віск тваринного, рослинного, мінерального і синтетичного походження;

фізичні і механічні властивості.

5.2. Воски та воскові суміші, які використовуються для виготовлення зубних протезів

ЛЕКЦІЯ

Склад, властивості, застосування восків та воскових сумішей.

5.3. Сучасні воскові суміші і воски закордонного виробництва: “Renfert” виробництво, “Шуллер Денталь”

ЛЕКЦІЯ

Властивості, недоліки та переваги, застосування сучасних воскових сумішей.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Правила техніки безпеки під час роботи в зуботехнічній лабораторії із зуботехнічними матеріалами та інструментами.

Властивості основних воскових сумішей, які використовуються для виготовлення зубних протезів.

Сучасні воскові суміші і воски закордонного виробництва. Властивості, вимоги до них, недоліки та переваги, застосування.

Практичні навички:

- дотримання техніки безпеки в зуботехнічній лабораторії під час роботи із зуботехнічними матеріалами та інструментами;
- уміння класифікувати моделювальні матеріали;
- використання моделювальних матеріалів;
- зазначення переваг та недоліків матеріалів.

Тема 6. Пластмаси, які використовуються в стоматологічній практиці

6.1. Загальні відомості та класифікація пластмас, які використовуються в стоматологічній практиці. Поняття про полімею і мономею. Реакція полімеризації пластмаси

ЛЕКЦІЯ

Компоненти акрилових пластмас та їх значення. Співполімери. Фізичні, хімічні та механічні властивості пластмас, які використовуються для виготовлення різних видів зубних протезів.

6.2. Склад, властивості та використання пластмас холодної та гарячої полімеризації. Еластичні пластмаси. Склад, властивості, застосування

ЛЕКЦІЯ

Технологічні режими використання пластмас холодної та гарячої

полімеризації. Пластмаси на основі фотополімерів. Механізм з'єднання пластмасових зубів із пластмасовим і металевим базисом зубних протезів.

6.3. Термопласти: склад, властивості. Композити, фотокомпозити: склад, властивості, використання

ЛЕКЦІЯ

Технологія використання сучасних полімерних матеріалів для виготовлення різноманітних ортопедичних конструкцій.

Відомості про керомери й ортомери.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Правила техніки безпеки під час роботи в зуботехнічній лабораторії з зуботехнічними матеріалами та інструментами.

Компоненти пластмас та їх значення. Пластмаси, які використовуються для виготовлення знімних, незнімних, щелепно-лицевих, бюгельних протезів і ортодонтичних апаратів.

Пластмаси холодної та гарячої полімеризації. Технологічні режими використання пластмас. Реакція полімеризації пластмаси.

Еластичні пластмаси, пластмаси на основі фотополімерів, термопласти — властивості, застосування. Механізм з'єднання пластмасових зубів із пластмасою та металом.

Композити, фотокомпозити: властивості, використання.

Практичні навички:

- дотримання техніки безпеки в зуботехнічній лабораторії під час роботи із зуботехнічними матеріалами та інструментами;
- використання пластмас;
- проведення технологічних етапів холодної та гарячої полімеризації;
- зазначення переваг та недоліків матеріалів.

Тема 7. Метали і сплави

7.1. Загальні відомості про метали та їх сплави, які використовуються в стоматологічній практиці; їх фізичні, хімічні і технологічні властивості. Кристалічна будова металів. Види сплавів

ЛЕКЦІЯ

Алотропні перетворення в металах та сплавах. Поняття про текучість металів, гальванічні явища між різними металами в порожнині рота. Дорогоцінні метали та їх сплави. Фізичні, хімічні і механічні властивості дорогоцінних металів. Застосування цих металів для виготовлення зубних протезів. Золото, сплави золота та їх використання в зубопротезній техніці. Платина та її сплави. Срібло, паладій, їх сплави. Срібно-паладієві сплави.

7.2. Нержавіюча сталь. Загальні відомості, основні компоненти (залізо, хром, нікель, вуглець). Фізичні, хімічні, механічні властивості нержавіючої сталі. Кобальто-хромові сплави

ЛЕКЦІЯ

Склад, властивості, застосування у стоматологічній практиці. Основні методи оброблення сплавів (тиск, лиття, вальцювання, термічне оброблення, шліфування, електрохімічне оброблення). З'єднування сплавів металів, зокрема за допомогою припою. Зміни структури властивостей сплавів після їх механічного та термічного оброблення. Припої для золотих, срібно-паладієвих сплавів і нержавіючої сталі. Склад, фізичні, хімічні та механічні властивості.

7.3. Допоміжні метали: мідь, свинець, цинк, олово, вісмут, кадмій. Основні властивості, застосування. Легкоплавкі сплави: склад, властивості, застосування

ЛЕКЦІЯ

Латунь, бронза, їх використання в ортопедичній стоматології. Сучасні сплави для металокераміки на основі срібла, паладію, золота, платини. Сучасні кобальто-хромові сплави для виготовлення бюгельних протезів і металокераміки. Титан і його сплави, використання в ортопедичній стоматології.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Правила техніки безпеки під час роботи в зуботехнічній лабораторії із зуботехнічними матеріалами та інструментами.

Срібно-паладієві сплави. Нержавіюча сталь. Кобальто-хромові сплави. Властивості, застосування. Основні методи оброблення сплавів (тиск, лиття, вальцювання, термічне оброблення, шліфування, електрохімічне оброблення). З'єднування сплавів металів, зокрема за допомогою припою.

Припої для золотих, срібно-паладієвих сплавів і нержавіючої сталі.

Легкоплавкі сплави: властивості, застосування.

Практичні навички:

- дотримання техніки безпеки в зуботехнічній лабораторії під час роботи із зуботехнічними матеріалами та інструментами;
- використання металів для виготовлення зубних протезів;
- проведення основних методів оброблення сплавів;
- зазначення переваг та недоліків матеріалів;
- проведення технологічних етапів з'єднування сплавів металів, зокрема за допомогою припою.

Тема 8. Керамічні та ситалові маси, які використовуються в стоматологічній практиці

8.1. Загальні відомості про керамічні та ситалові маси, їх фізико-механічні властивості; сировина для одержання цих матеріалів

ЛЕКЦІЯ

Шихта і фрита. Значення і характеристика цих компонентів. Основні принципи роботи з керамічними масами, які використовуються для виготовлення зубних протезів.

8.2. Сучасні безметалеві керамічні матеріали

ЛЕКЦІЯ

Керамічні маси для облицювання безметалевих каркасів. Литтєва кераміка, пресована кераміка, цирконові заготовки та їх використання.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Правила техніки безпеки під час роботи в зуботехнічній лабораторії із зуботехнічними матеріалами та інструментами.

Принципи роботи з керамічними масами, які використовуються для виготовлення зубних протезів.

Сучасні безметалеві керамічні матеріали. Литтєва, пресована кераміка, цирконові заготовки та їх використання.

Практичні навички:

- дотримання техніки безпеки в зуботехнічній лабораторії під час роботи із зуботехнічними матеріалами та інструментами;
- підготовка набору маси за кольором та призначенням;
- приготування та використання керамічних та сіталових мас.

Тема 9. Формувальні та абразивні матеріали

ЛЕКЦІЯ

Вимоги до формувальних матеріалів. Склад, властивості застосування гіпсових, фосфатних і силікатних формувальних матеріалів. Сучасні фосфатні маси. Маси для дублювання. Значення компонентів формувальних матеріалів. Компенсаційне розширення формувальних мас та їх значення для виготовлення високоякісних зубних протезів. Класифікація абразивних матеріалів. Природні абразивні матеріали (алмаз, корунд, пемза тощо); штучні абразивні матеріали (електрокорунд, карборунд, карбіди бору, вольфраму). Порівняльна характеристика властивостей абразивних матеріалів, які використовуються для шліфування та полірування. Матеріали для з'єднання абразивних зерен і створення шліфувальних інструментів. Види і маркування шліфувальних інструментів. Компоненти полірувальних матеріалів: хрому і заліза оксиди, пемза, крейда. Полірувальні пасти, їх склад і застосування.

Тема 10. Нові досягнення в зуботехнічному матеріалознавстві

ЛЕКЦІЯ

Металоакрилові та металокерамічні протези й сучасні матеріали для їх виготовлення. Сучасні композиційні матеріали для виготовлення ортопедичних конструкцій (хімічного та світлового твердіння). Використання декоративних покриттів при виготовленні ортопедичних конструкцій; матеріали, які для цього використовуються.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО СЕМЕСТРОВОГО ЕКЗАМЕНУ

1. Правила техніки безпеки в зуботехнічному виробництві.
2. Шкідливі фактори зубопротезного виробництва.
3. Назвіть засоби захисту персоналу зуботехнічної лабораторії. Наведіть приклади їх застосування.
4. Вимоги до виробничих приміщень зуботехнічної лабораторії.
5. З якими шкідливими речовинами працює зубний технік під час виготовлення ортопедичних конструкцій?
6. Види вентиляції в різних приміщеннях зуботехнічної лабораторії?
7. Які захисні засоби застосовують під час термічного оброблення металів, паяння і вибілювання?
8. Індивідуальні засоби захисту від дії шкідливих факторів у різних виробничих приміщеннях зуботехнічної лабораторії.
9. Основні вимоги техніки безпеки до оснащення робочого місця зубного техника.
10. Техніка безпеки під час роботи з легкозаймистими речовинами, кислотами, лугами, пилоподібними матеріалами, бензином.
11. Протипожежні заходи в приміщеннях зуботехнічної лабораторії.
12. Які нещасні випадки можливі під час роботи в зуботехнічній лабораторії?
13. Перша допомога при термічних і хімічних опіках.
14. Перша допомога при ураженні електрострумом, вдиханні керамічного пилу.
15. Антисептичне оброблення відбитків і готових ортопедичних конструкцій.
16. Класифікація матеріалів, які застосовують в ортопедичній стоматології.
17. Вимоги до конструкційних матеріалів.
18. Вимоги до основних зуботехнічних матеріалів.
19. Біологічні властивості зуботехнічних матеріалів. Вимоги до них.
20. Основні показники фізичних властивостей зуботехнічних матеріалів.
21. Поняття про плавлення. Легкоплавкі й тугоплавкі метали.
22. Провідність електроструму й опір струму, їх значення для зубного протезування.
23. Теплове розширення, коефіцієнти лінійного й об'ємного розширення. Значення теплового розширення матеріалів для зубного протезування.
24. Поняття про адгезію.
25. Порівняльна характеристика коефіцієнтів лінійного розширення окремих зуботехнічних матеріалів і природних зубів.
26. Механічні властивості матеріалів.
27. Дайте визначення термінам «міцність» і «крихкість» матеріалів.
28. Що таке міцність матеріалу на розтягування і стискання?
29. Способи зміцнення матеріалів, сплавів металів і пластмас.
30. Твердість матеріалу. Її значення для зубного протезування.
31. Методи дослідження матеріалів на твердість (за Моосом, Брінеллем та ін.).
32. Характеристика твердості штучних зубів і коронок (порівняно з природними зубами).
33. Пружність матеріалу. Її значення для зубного протезування.
34. Назвіть технологічний етап виготовлення незнімного зубного протеза,

- коли пружність матеріалу небажана.
35. Пластичність матеріалу. Її значення для технології виготовлення ортопедичних конструкцій.
 36. Поняття про втомлюваність матеріалу.
 37. Значення втомлюваності матеріалів для зубного протезування. Шляхи боротьби з нею.
 38. В'язкість матеріалів. Методи її визначення.
 39. Деформація. Її види і значення для ортопедичної стоматології.
 40. Хімічні властивості зуботехнічних матеріалів. Хімічна дія слини та їжі на металеві ортопедичні конструкції.
 41. Поняття про електрохімічну активність металів. Її значення для зубопротезування. Причини виникнення гальванічних струмів у ротовій порожнині.
 42. Наслідки електрохімічних процесів, що виникають у ротовій порожнині.
 43. Які ускладнення можуть виникнути, якщо зубні протези виготовлені з різнорідних сплавів?
 44. Поясніть поняття “полімеризація” і “поліконденсація”. У чому різниця між ними?
 45. Що таке корозія металу? Її види. Вплив порушення умов полімеризації пластмасового протеза на його якість.
 46. Що таке ковкість? Застосування ковкості під час виготовлення ортопедичних конструкцій. Наведіть приклади ковких матеріалів.
 47. Що таке вальцювання? Його застосування в ортопедичній стоматології.
 48. Що таке лиття? Ливарні властивості матеріалу. Умови, за яких сплави металів і пластмаси проявляють текучість.
 49. Що таке паяння? Від чого залежить спаюваність сплаву?
 50. Поняття про наклепку. Методи усунення наклепки. Поняття про усадку. Усадочні раковини, причини їх виникнення.
 51. Біологічні властивості зуботехнічних матеріалів. Їх значення для ортопедичної стоматології.
 52. Що таке відбиток? Його призначення.
 53. Види відбитків. Вимоги до матеріалів, з яких одержують відбитки.
 54. Класифікація відбиткових матеріалів. Наведіть приклади.
 55. Кристалізуючі відбиткові матеріали. Їх переваги та недоліки, основні властивості.
 56. Гіпс. Способи добування медичного гіпсу. Його види і застосування.
 57. Технологія застосування гіпсу в ортопедичній стоматології. Речовини, що прискорюють і уповільнюють твердіння гіпсу.
 58. Що таке моделі? Їх види (класифікація). Методи зміцнення моделей.
 59. Суть процесу кристалізації гіпсу. Фактори, які впливають на цей процес.
 60. Евгенол-цинкові відбиткові матеріали. Їх переваги та недоліки.
 61. Еластичні відбиткові матеріали. Їх характерна особливість.
 62. Гідроколоїдні маси. Їх склад, властивості й призначення.
 63. Альгінатні відбиткові матеріали. Суть процесу гелеутворення. Властивості альгінатних мас, особливості їх застосування, переваги та недоліки.
 64. Силіконові й вінілсиліконові відбиткові маси. Їх представники.
 65. Тіоколові (полісульфідні) відбиткові маси. Їх застосування, переваги та недоліки.
 66. Термопластичні відбиткові маси. Їх склад, види і застосування.
 67. Матеріали для виготовлення моделей (звичайних, вогнетривких, металевих, комбінованих), їх застосування.

68. Що таке пластичні маси (полімери)? Їх основні властивості.
69. Медико-технічні властивості пластмас, які застосовуються в зубопротезуванні.
70. Що таке зшивагенти? Їх призначення.
71. Класифікація пластмас залежно від дії на них температури.
72. Які добавки застосовують для поліпшення властивостей зуботехнічних пластмас? Старіння полімерів.
73. Класифікація стоматологічних пластмас за технологічними властивостями і за їх призначенням. Наведіть приклади.
74. Процес полімеризації. Охарактеризуйте його стадії.
75. Яку роль виконують при полімеризації ініціатори, інгібітори, каталізатори і пластифікатори?
76. Способи заводського виготовлення порошку полімеру.
77. Основні вимоги до матеріалів, які застосовують для виготовлення пластмасових стоматологічних конструкцій.
78. Акрилові пластмаси. Їх склад, основні фізико-механічні властивості.
79. Переваги і недоліки акрилових пластмас, які застосовують в ортопедичній стоматології.
80. Пластмаси “Акрел” і “Акроніл”. Їх склад і призначення.
81. Пластмаси “Бакрил” і “Фторакс”. Їх склад, характеристика і застосування.
82. Пластмаси для незнімних зубних протезів (“Синма-74”, “Синма М”), їх склад і застосування.
83. Пластмаси холодної полімеризації (самотвердіючі). Їх особливості, склад.
84. Пластмаси “Протакрил М”, “Редонт”, їх призначення, застосування.
85. Пластмаса “Акрилоксид”, її склад, призначення і технологія застосування.
86. Пластмаса “Карбопласт”, її склад і призначення.
87. Недоліки самотвердіючих пластмас.
88. Штучні зуби. Їх види. Вимоги до штучних зубів.
89. Зуби “Естедент”. Їх види. Альбом зубів “Естедент”.
90. Особливості еластичних пластмас, їх призначення.
91. Пластмаса “Боксил”, “Еладент”, “Еластопласт”, “Ортопласт”, “Ортосил М”, їх склад і призначення.
92. Технологія застосування стоматологічних пластмас.
93. Оптимальне співвідношення полімеру і мономеру при приготуванні пластмасового тіста.
94. Умови, за яких відбувається полімеризація пластмаси.
95. Вплив температури на процес полімеризації. Наслідки порушення температурного режиму полімеризації.
96. Які небажані явища можуть виникати при полімеризації пластмаси?
97. Причини виникнення полімеризаційної усадки. Способи її зменшення.
98. Зміни, що виникають у структурі пластмаси при порушенні режиму полімеризації.
99. Гранулярна пористість і пористість стискання. Причини їх виникнення.
100. Причини виникнення внутрішнього напруження в пластмасовому виробі. Її наслідки, способи усунення.
101. Механізм з’єднання пластмасових зубів в ортопедичних конструкціях із пластмасовими базисами і металевими коронками.
102. Що таке фотополімери? Їх застосування в ортопедичній стоматології.
103. Необхідність застосування розділювальних (ізоляційних) матеріалів у

- зубопротезній техніці.
104. Види розділювальних матеріалів, їх склад, властивості й застосування.
 105. Метали. Їх будова, основні властивості. Атоми та іони, атомний зв'язок.
 106. Хімічні властивості металів. Ряд напружень, алотропія.
 107. Кристалічна будова металів. Як формується структура металу під час кристалізації? Що таке рекристалізація?
 108. Види корозії. Способи боротьби з корозією.
 109. Сплави, їх види. Твердий розчин, хімічна сполука і механічна суміш.
 110. Що таке ліквіація? Її значення при виготовленні протезів.
 111. Усадка й усадочні раковини. Способи їх усунення.
 112. Термічне оброблення ортопедичних конструкцій, її призначення.
 113. Паяння. Припої, вимоги до них.
 114. Спосіб виготовлення мостоподібних протезів без паяння.
 115. Сплави дорогоцінних металів, їх основні властивості.
 116. Золото. Способи його добування, властивості й застосування.
 117. Склад сплавів золота. Їх проби. Афінаж золота. Методи визначення проб сплавів золота.
 118. Властивості сплавів золота. Їх застосування в ортопедичній стоматології.
 119. Паладій, платина, срібло. Їх властивості й застосування.
 120. Залізо. Способи його добування, властивості. Чавун і сталь, їх застосування.
 121. Алотропічні форми заліза. Карбіди заліза, їх структурні види і властивості.
 122. Домішки в нержавіючих сталях: вуглець, силіцій, сірка, фосфор. Їх вплив на властивості нержавіючої сталі.
 123. Процес оброблення металевих сплавів при виготовленні протезів. Дайте їх характеристику.
 124. Пластична деформація, її вплив на структуру металу.
 125. Що таке наклепка? Структура металу при наклепці, усунення наклепки.
 126. Припої для сплавів золота, паладію і срібла. Їх склад і властивості.
 127. Припій для нержавіючої сталі. Його властивості.
 128. Титан, манган. Застосування титану в нержавіючій сталі та в інших сплавах.
 129. Застосування титану в зубопротезуванні. Сполуки титану (титану діоксид, титану нітрит), які застосовують в ортопедичній стоматології.
 130. Кобальт і хром. Їх властивості й застосування. Сплави на основі кобальту і хрому, їх властивості й застосування.
 131. Нікель, Кадмій. Магній, Мідь їх властивості, застосування в сплавах. Вплив на сплави.
 132. Нейзильбер, його склад, властивості й застосування.
 133. Що таке внутрішнє напруження в матеріалі? Причини його виникнення.
 134. Зміни структури металу під час лиття.
 135. Переваги і недоліки кобальтохромових сплавів, які застосовуються в зубопротезуванні.
 136. Що таке легкоплавкі сплави? До якої групи матеріалів вони належать? Їх склад.
 137. Вісмут, свинець, олово. Їх властивості й застосування.
 138. Чому температура плавлення легкоплавких сплавів нижча від температури плавлення елементів, що входять до їх складу?
 139. Технологія застосування легкоплавких сплавів.
 140. Які покривні (ізоляційні) матеріали застосовують при виготовленні незнімних зубних протезів? Їх склад, призначення і властивості.

141. Сепараційний лак. Його склад, властивості, призначення і техніка застосування.
142. Компенсаційний лак. Його склад, призначення і застосування.
143. Для чого застосовують ретенційний лак? Комплект ретенційного лаку, техніка його застосування.
144. Формувальні матеріали. Їх призначення і класифікація.
145. Що таке ливарна форма (опока)? Її призначення.
146. Вимоги до формувальних матеріалів.
147. Компоненти формувальних сумішей. Чим відрізняються облицювальні суміші від наповнювальних?
148. Склад сульфатних формувальних мас, їх характеристика та особливості.
149. Компенсаційне розширення формувальних мас і способи його регулювання.
150. Фосфатні формувальні маси. Їх склад, властивості й застосування.
151. Флюси, їх призначення.
152. Вимоги до флюсів.
153. Бура, ортоборатна кислота, властивості й застосування.
154. Що таке оксидна плівка? Назвіть методи її усунення.
155. Вибілювання. Склад вибілювачів для сплавів благородних металів, нержавіючої сталі й хромокобальтових сплавів.
156. Царська горілка. Її склад, властивості й застосування.
157. Які керамічні матеріали застосовують у зубопротезуванні?
158. Позитивні й негативні якості стоматологічного фарфору. Основні його властивості.
159. Фарфорові маси, їх склад і властивості. Призначення матеріалів, які входять до складу фарфору.
160. Що таке шихта? Її склад.
161. Процес фриткування. Фрита, її застосування.
162. Що входить до складу маси ультрапалін?
163. Фарфорові зуби. Їх переваги і недоліки, види, застосування.
164. Порівняльна характеристика природних, фарфорових і пластмасових зубів (твердість, опір стиранню).
165. Абразивні матеріали, їх призначення і класифікація.
166. Характеристика абразивних матеріалів.
167. Природні абразивні матеріали, їх властивості, склад і застосування.
168. Штучні абразивні матеріали. Їх виготовлення, властивості й застосування.
169. Абразивні зерна, їх властивості як шліфувальних матеріалів.
170. Способи застосування шліфувальних матеріалів. Шліфувальні інструменти.
171. Неорганічні й органічні зв'язки абразивних зерен, їх властивості.
172. Технічна характеристика шліфувальних інструментів, пов'язана з властивостями зв'язки.
173. Явище самозаточування.
174. Вибір шліфувального інструмента залежно від властивостей матеріалу ортопедичної конструкції.
175. Різниця між процесами шліфування і полірування.
176. Полірувальні матеріали. Їх властивості й застосування.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО КОМПЛЕКСНОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ

1. Правила техніки безпеки в зуботехнічному виробництві.
2. Назвіть засоби захисту персоналу зуботехнічної лабораторії.
3. Вимоги до виробничих приміщень зуботехнічної лабораторії.
4. З якими шкідливими речовинами працює зубний технік під час виготовлення ортопедичних конструкцій?
5. Які захисні засоби застосовують під час термічного оброблення металів, паяння і вибілювання?
6. Класифікація матеріалів, які застосовують в ортопедичній стоматології.
7. Вимоги до конструкційних матеріалів.
8. Вимоги до основних зуботехнічних матеріалів.
9. Біологічні властивості зуботехнічних матеріалів. Вимоги до них.
10. Основні показники фізичних властивостей зуботехнічних матеріалів.
11. Поняття про плавлення.
12. Легкоплавкі й тугоплавкі метали.
13. Провідність електроструму і опір струму, їх значення для зубного протезування.
14. Теплове розширення, коефіцієнти лінійного і об'ємного розширення. Значення теплового розширення матеріалів для зубного протезування.
15. Поняття про адгезію.
16. Механічні властивості матеріалів.
17. Дайте визначення термінам “міцність” і “крихкість” матеріалів.
18. Що таке міцність матеріалу на розтягування і стискання?
19. Способи зміцнення матеріалів, сплавів металів і пластмас.
20. Твердість матеріалу. Її значення для зубного протезування.
21. Пружність матеріалу. Її значення для зубного протезування.
22. Пластичність матеріалу. Її значення для технології виготовлення ортопедичних конструкцій.
23. Поняття про втомлюваність матеріалу.
24. В'язкість матеріалів. Методи її визначення.
25. Деформація. Її види і значення для ортопедичної стоматології.
26. Хімічні властивості зуботехнічних матеріалів.
27. Поняття про електрохімічну активність металів. Її значення для зубопротезування. Причини виникнення гальванічних струмів у ротовій порожнині.
28. Наслідки електрохімічних процесів, що виникають у ротовій порожнині.
29. Поясніть поняття “полімеризація” і “поліконденсація”.
30. Що таке корозія металу її види?
31. Що таке ковкість?
32. Що таке вальцювання?
33. Що таке литво?
34. Ливарні властивості матеріалу.
35. Від чого залежить спаюваність сплаву?
36. Поняття про наклепку. Методи усунення наклепки.
37. Поняття про усадку.
38. Усадочні раковини, причини їх виникнення.
39. Біологічні властивості зуботехнічних матеріалів. Їх значення для ортопедичної стоматології.
40. Вимоги до матеріалів, з яких одержують відбитки.

41. Класифікація відбиткових матеріалів.
42. Кристалізуючі відбиткові матеріали. Їх переваги та недоліки.
43. Гіпс. Його види і застосування.
44. Речовини, що прискорюють і уповільнюють твердіння гіпсу.
45. Процес кристалізації гіпсу. Фактори, які впливають на цей процес.
46. Евгенол-цинкові відбиткові матеріали. Їх переваги та недоліки.
47. Еластичні відбиткові матеріали. Їх характерна особливість.
48. Гідроколоїдні маси. Їх склад, властивості й призначення.
49. Альгінатні відбиткові матеріали.
50. Властивості альгінатних мас, особливості їх застосування, переваги та недоліки.
51. Силіконові й вінілсиліконові відбиткові маси. Їх представники.
52. Тіоколові (полісульфідні) відбиткові маси, переваги та недоліки.
53. Термопластичні відбиткові маси. Їх склад, види і застосування.
54. Матеріали для виготовлення моделей (звичайних, вогнетривких, металевих, комбінованих), їх застосування.
55. Медико-технічні властивості пластмас, які застосовуються в зубопротезуванні.
56. Класифікація пластмас залежно від дії на них температури.
57. Класифікація стоматологічних пластмас за технологічними властивостями і за їх призначенням.
58. Процес полімеризації.
59. Основні вимоги до матеріалів, які застосовують для виготовлення пластмасових стоматологічних конструкцій.
60. Акрилові пластмаси. Їх склад, основні фізико-механічні властивості.
61. Переваги і недоліки акрилових пластмас, які застосовують в ортопедичній стоматології.
62. Пластмаси “Акрел” і “Акроніл”. Їх склад і призначення.
63. Пластмаси “Бакрил” і “Фторакс”. Їх склад, характеристика і застосування.
64. Пластмаси для незнімних зубних протезів (“Синма-74”, “Синма М”), їх склад і застосування.
65. Пластмаси холодної полімеризації (самотвердіючі). Їх особливості, склад.
66. Пластмаси “Протакрил М”, “Редонт”, їх призначення, застосування.
67. Пластмаса “Акрилоксид”, її склад, призначення і технологія застосування.
68. Пластмаса “Карбопласт”, її склад і призначення.
69. Недоліки самотвердіючих пластмас.
70. Зуби “Естедент”. Їх види. Альбом зубів “Естедент”.
71. Особливості еластичних пластмас. Їх призначення.
72. Пластмаса “Боксил”, “Еладент”, “Еластопласт”, “Ортопласт”, “Ортосил М”, їх склад і призначення.
73. Оптимальне співвідношення полімеру і мономера при приготуванні пластмасового тіста.
74. Умови, за яких відбувається полімеризація пластмаси.
75. Причини виникнення полімеризаційної усадки.
76. Зміни, що виникають у структурі пластмаси при порушенні режиму полімеризації.
77. Гранулярна пористість і пористість стискання. Причини їх виникнення.
78. Що таке фотополімери? Їх застосування в ортопедичній стоматології.
79. Види розділювальних матеріалів, їх склад, властивості й застосування.

80. Метали. Їх будова, основні властивості.
81. Хімічні властивості металів.
82. Види корозії. Способи боротьби з корозією.
83. Сплави, їх види. Твердий розчин, хімічна сполука і механічна суміш.
84. Усадка й усадочні раковини. Способи їх усунення.
85. Припої, вимоги до них.
86. Сплави дорогоцінних металів, їх основні властивості.
87. Склад сплавів золота, їх проби. Афінаж золота.
88. Методи визначення проб сплавів золота.
89. Властивості сплавів золота. Їх застосування в ортопедичній стоматології.
90. Паладій, платина, срібло. Їх властивості й застосування.
91. Залізо, його властивості.
92. Пластична деформація, її вплив на структуру металу.
93. Припої для сплавів золота, паладію і срібла. Їх склад і властивості.
94. Кобальт і хром. Їх властивості й застосування.
95. Що таке внутрішнє напруження в матеріалі? Причини його виникнення.
96. Переваги і недоліки кобальтохромових сплавів, які застосовуються в зубопротезуванні.
97. Легкоплавкі сплави? Їх склад.
98. Компенсаційний лак. Його склад, призначення і застосування.
99. Формувальні матеріали. Їх призначення і класифікація.
100. Вимоги до формувальних матеріалів.
101. Компоненти формувальних сумішей.
102. Склад сульфатних формувальних мас.
103. Флюси, їх призначення.
104. Вимоги до флюсів.
105. Бура, ортоборатна кислота, властивості.
106. Що таке оксидна плівка? Назвіть методи її усунення.
107. Вибілювання.
108. Склад вибілювачів для сплавів благородних металів, нержавіючої сталі й хромокобальтових сплавів.
109. Царська горілка. Її склад, властивості й застосування.
110. Фарфорові маси, їх склад і властивості.
111. Що таке шихта? Її склад.
112. Фарфорові зуби. Їх переваги і недоліки, види, застосування.
113. Абразивні матеріали, їх призначення і класифікація.
114. Неорганічні і органічні зв'язки абразивних зерен, їх властивості.
115. Полірувальні матеріали. Їх властивості й застосування.

ЛІТЕРАТУРА

Основна

Стрелковский К.М., Власенко А.З. Зуботехнічне матеріалознавство. — К.: Здоров'я, 2004.

Дойников А.И. Зуботехническое материаловедение. — М.: Медицина, 1981.

Трезубов В.Н., Штейнгард В.З. Прикладное материаловедение. — СПб.: Спецлит, 2003.

Додаткова

Сидоренко Т.І. Зуботехнічне матеріалознавство. — К.: Вища шк., 1988.

Рыбаков А.И. Материаловедение в стоматологии. — М.: Медицина, 1984.

Трезубов В.Н., Штейнгард М.З., Мишнев Л.М. Ортопедическая стоматология (прикладное материаловедение). — СПб., 2003.