

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”  
Кафедра ливарного виробництва чорних та кольорових металів**

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан інженерно-фізичного факультету

\_\_\_\_\_ П.І.Лобода

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ  
дисципліни “Технології у ливарному виробництві”  
код ВП-04  
Модуль “Протезотехнічне матеріалознавство”,**

для студентів напрямку підготовки **6.050402 «Ливарне виробництво»**  
(заочна форма навчання)

Програму рекомендовано кафедрою “Ливарне  
виробництво чорних та кольорових металів”  
Протокол № 6 від 17 червня 2011р

Завідувач кафедрою  
Проф. В.Г. Могилатенко

**Київ  
2011**

## 1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Дисципліна “Протезотехнічне матеріалознавство” є базовою дисципліною для послідувочої підготовки спеціалістів і магістрів по спеціалізації “Технологія виготовлення литих стоматологічних та ортопедичних протезів” і повинна надати студентам достатні знання для визначення шляхів підвищення якості та довговічності протезів на основі раціонального підбору матеріалів, як основних так і допоміжних, створення та вдосконалення технологічних процесів обробки виробів в умовах сучасної техніки протезування .

Метою курсу “Протезотехнічне матеріалознавство” є вивчення природи матеріалів, взаємозв'язку між їх складом, структурою та властивостями, а також методів зміни структури та властивостей, що забезпечують високу надійність і довговічність протезотехнічних виробів.

В результаті вивчення дисципліни студенти набувають знання про:

- фізичну сутність явищ, що проходять в матеріалах в умовах виробництва і експлуатації;
- закономірності зміни властивостей матеріалів в залежності від хімічного складу, структури, зовнішніх дій.

Вивчення дисципліни згідно з ОПП підготовки спеціаліста (магістра) повинне забезпечити такі уміння:

- виходячи з технічного завдання забезпечити раціональний вибір матеріалів та засобів їх зміцнення, що забезпечить необхідну структуру та властивості, надійність та довговічність конструкцій (ПФ.Д 1.04 ЗП.О 1.04.04 )
- оцінити поведінку матеріалів під впливом різних технологічних та експлуатаційних факторів, в тому числі визначення дослідним шляхом основних характеристик матеріалів;
- з урахуванням можливостей обраного виробництва розробити технологію виготовлення вилівка ( ПФ.Д 1.04 ЗРП.О 1.04.01 )
- виходячи з технічного завдання на вилівок обрати доцільний технологічний процес (ПФ.Д 1.04 ЗП.О 1.04.05 )
- виходячи з прийнятої технології визначити необхідні вимоги до конструкції вилівка та вимоги до ливарних матеріалів (ПФ.Д 1.04 ЗП.О 1.04.06 )

Дана навчальна дисципліна базується на знаннях раніше вивчаємих дисциплін: анатомія, фізіологія з біомеханікою жувальної та опорно-рухальної системи, загальної та фізичної хімії.

## 2 РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Форма навчання	Семестри	Всього кредитів / годин	Розподіл навчального часу за видами занять				Кільк. МКР	Семестрова атестація
			Лекції	Практичні	СРС			
					Всього	Ідив. завдання		
Денна	7	1,5/54	4	-	50	10	-	-

### 3 МЕТА І ЗАВДАННЯ КРЕДИТНОГО МОДУЛЮ

Метою кредитного модулю “Протезотехнічне матеріалознавство” є вивчення природи матеріалів, взаємозв'язку між їх складом, структурою та властивостями, а також методів зміни структури та властивостей, що забезпечують високу надійність і довговічність протезотехнічних виробів.

В результаті вивчення дисципліни студенти набувають знання про:

- фізичну сутність явищ, що проходять в матеріалах в умовах виробництва і експлуатації;
- закономірності змінення властивостей матеріалів в залежності від хімічного складу, структури, зовнішніх дій.

При вивченні дисципліни студент набуває навички:

- раціонального вибору матеріалів та засобів їх зміцнення, що забезпечить необхідну структуру та властивості, надійність та довговічність конструкцій;
- оцінки поведінки матеріалів під впливом різних технологічних та експлуатаційних факторів, в тому числі визначення дослідним шляхом основних характеристик матеріалів.

### 4 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

#### 4.1 РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ

Семестр 4

Найменування розділів, тем	Розподіл навчального часу						
	Всього	Лекц	Практ	Семін	Лабор	Індив	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1 Основні конструкційні матеріали	17	2				4	11
Тема 2 Допоміжні матеріали	16	1				4	11
Тема 3 Методи іспитів основних стоматологічних матеріалів	13					2	11
Залік	8	1					7
<b>Всього</b>	<b>54</b>	<b>4</b>				<b>10</b>	<b>40</b>

#### 4.2 ЛЕКЦІЇ

##### Тема 1. Основні конструкційні матеріали.

Лекція 1.. Стислі історичні зведення про використання матеріалів у стоматології. Класифікація матеріалів. Основні медико-технічні вимоги.

Золоті конструкційні сплави. Класифікація золотих сплавів. Хімічний склад золотих сплавів. Вплив легуючих домішок на експлуатаційні характеристики золотих сплавів.

. Платина. Властивості платини й області застосування. Срібло. Паркесірованіє і патісонірованіє.. Области застосування.

Серебряно-паладієвые сплави. Класифікація сребряно-паладієвых сплавів.

Властивості нержавіючих сталей.. Класифікація сталей. Термічна обробка сталей.

Кобальто-хромові сплави(КХС). Властивості кобальту і хрому. Класифікація сплавів. Властивості КХС. Застосування.

Титанові сплави

Д.З.: слайди

Література: /1/, с. 109.; /2/, с. 153 /2/, с. 162

Завдання на СРС: Види корозії. Сталі, що неіржавіють. Вимоги до сталей. Хімічний склад сталей. Вплив домішок на технологічні властивості.

Література:/1/, с. 124-130, \6\, с. 281-292

Пластмаси для протезів. Медіко-технічні вимоги. Класифікація пластичних мас. Складови полімерних матеріалів. Засоби одержання полімерів. Класифікація пластичних мас для протезів. Пластмаси типу гель. Пластмаси гарячого отвердження Пластмаси холодного отвердження.

Порцеляна. Склади порцелянових мас. Технологія виготовлення порцелянових мас і їхня класифікації. Властивості стоматологічної порцеляни.

Металокерамика. Вимоги до сплавів. Порцелянові маси для металокерамики.

Структура полімерів.. Процес набрякання полімеру. Властивості полімерізата гарячого отвердження.. Переваги і хиби. Технологічні властивості. Пластмаси на основі літьєвих полімерів. Технологічна схема виробництва акрилових полімерів. Штучні зуби комбіновані

Література: /1/, с. 30, /1/, с. 139., /2/ с. 92.

## **Тема 2 Допоміжні матеріали.**

Лекція 2. Класифікація допоміжних матеріалів.

Оттискні матеріали. Вимоги і класифікація.

. Формувальні матеріали і суміші. Вимоги до матеріалів. Склад формувальних сумішей.

Гіпсові формувальні суміші. Фосфатні формувальні суміші. Склади. Тхнологічні властивості.

Силікатні формувальні матеріали. Вогнетривкі наполнителі для сумішей. Связуючи. Технологічні добавки в суміші. Технологія приготування сумішей. Номенклатура силікатних сумішей.

Д.З. слайди.

Література: /1/, с. 169., /2/ с. 34.

Завдання на СРС.

Цінкооксидевгенольні оттискні матеріали. Склад. Номенклатура.

Зуботехнічні воски. Класифікація. Воски для моделювання. Віск для базисів. Віск для мостовідних робіт. Віск для моделювання вкладок. Віск для бюгельних робіт. Воски профільні. Допоміжні воски.

Припої. Вимоги. Золоті припої. Срібні припої

Модифікаційні перетворення кварцу.

Флюси. Абразиви для шліфування. Абразиви для полірування. Допоміжні матеріали для лабораторних робіт.

. . Механічні іспити. Фізичні іспити. Хімічні іспити. Технологічні іспити. Біологічні іспити. Токсикологічні іспити.

## **4.3 КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ**

Робочою програмою передбачається проведення виконання домашній контрольної роботи за темами 1 – 3. Нижче наводиться примірна тематика контрольної роботи:

1. Надайте характеристику матеріалам, що застосовують в стоматологічному протезуванні.
2. Дайте загальну оцінку кобальт-хромовим сплавам.
3. 1.Надайте характеристику основним технологічним властивостям металів і сплавів, які застосовуються у протезній техніці.
4. 2.Надайте характеристику кобальт-хромових сплавів. Надайте загальну оцінку ливарним властивостям.
5. Розкрийте механізм корозії стоматологічних сплавів.
6. Надайте характеристику пластмасам для виготовлення базисів. Медико-технічні вимоги до пластичних мас.
7. Надайте характеристику засобам видобутку золота.
8. Як класифікуються пластмаси, що застосовуються в стоматологічному протезуванні.
9. Одержання чистого золота. Надайте характеристику технологічному методу квартування.
10. Складови полімерних матеріалів. Дайте загальну оцінку впливу складових на властивості полімерних матеріалів.
11. Надайте характеристику технологічному методу афінажу царською “горілкою”.
12. Проаналізуйте засоби одержання полімерів
13. Що вказує проба золота. Системи проб.
14. Надайте характеристику пластмасам типу гель.
15. Проаналізуйте особливості хімічного складу золотих сплавів. Як впливає хімічний склад на властивості сплаву.
16. Наведіть особливості пластмас гарячого отвердження.
17. Надайте характеристику технологічній класифікації золотих сплавів.
18. Пластмаси холодного отвердження. Наведіть їх переваги і хиби
19. Надайте характеристику білим золотим сплавам. Проаналізуйте хімічний склад та властивості.
20. Проаналізуйте складові пластмас холодного отвердження.
21. Платина. Проаналізуйте засоби видобутку й одержання платини.
22. Надайте характеристику процесу полімеризації пластмас холодного отвердження.
23. Наведіть властивості платинових сплавів. Области застосування в протезуванні.
24. Надайте характеристику номенклатурі пластмас холодного отвердження.
25. Срібло. Надайте характеристику промисловим засобам видобутку срібла.
26. Проаналізуйте пластмаси на основі литьєвих полімерів.
27. Проаналізуйте методи паркесіровання і патисоніровання при одержанні чистого срібла.
28. Розкрийте суть стоматологічної порцеляні. Наведіть властивості її складових.
29. Проаналізуйте технологічні властивості срібних сплавів.
30. Наведіть особливості технології виготовлення порцелянових мас.
31. Надайте характеристику срібно-паладієвим сплавам. Проаналізуйте області застосування.
32. Особливості класифікації порцелянових мас. Области застосування.
33. Наведіть особливості нержавіючих сталей. Проаналізуйте хімічний склад сталей, що застосовуються у зубопротезній техніці.
34. Наведіть особливості практичної технології виготовлення протеза з порцеляни.
35. Проаналізуйте марки нержавіючих сталей, використовуваних в ортопедичній стоматології.
36. Металокераміка. Вимоги до сплавів, які застосовуються у металокерамічних протезах.
37. Проаналізуйте особливості термічного оброблення литих стоматологічних виробів із нержавіючої сталі.
38. Наведіть характеристику синтетичним зубам. Проаналізуйте методи підбора гарнітур.
39. Сплави титана, які застосовуються в стоматологічному протезуванні.
40. Металокераміка. Види зв'язків у контактній зоні метал-кераміка.

41. Класифікація допоміжних матеріалів.
42. Допоміжні воски. Вимоги і призначення.
43. Відтискні матеріали. Медіко-технічні вимоги.
44. Формувальні матеріали та суміші. Вимоги до формувальних сумішей.
45. Класифікація відтискних матеріалів.
46. Гіпсові формувальні матеріали. Склад. Властивості складових.
47. Еластичні відтискні матеріали, їхня класифікація.
48. Алотропічні перетворення кварцу.
49. Оборотні гідролоїдні відтискні матеріали.
50. Гігроскопічне розширення гіпсових сумішей.
51. Необоротні гідролоїдні відтискні матеріали.
52. Властивості гіпсових сумішей. Міцність. Газопроникність.
53. Силіконові відтискні матеріали.
54. Фосфатні формувальні суміші. Складові.
55. Полісульфідні відтискні матеріали.
56. Магній-фосфатні формувальні суміші.
57. Поліефірні відтискні матеріали.
58. Керамічні формувальні суміші. Властивості зв'язуючого.
59. Термопластичні відтискні матеріали. Вимоги, класифікація.
60. Припої. Технічні вимоги. Класифікація.
61. Тверді відтискні матеріали. Зуботехнічний гіпс.
62. Золоті припої.
63. Цинкооксидевгенольні відтискні матеріали.
64. Срібні припої.
65. Зуботехнічні воски. Класифікація.
66. Механічні та фізичні випробування стоматологічних матеріалів.
67. Моделюючі воски. Вимоги до моделюючих восків.
68. Типи хімічних і технологічних випробувань стоматологічних матеріалів.
69. Допоміжні воски. Вимоги і призначення.
70. Механічні випробування стоматологічних матеріалів.

## **5. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

Дисципліна “Протезотехнічне матеріалознавство” є базовою дисципліною для послідувочої підготовки бакалаврів (спеціалістів) по спеціалізації “Технологія виготовлення литих стоматологічних та ортопедичних протезів” і повинна надати студентам достатні знання для визначення шляхів підвищення якості та довговічності протезів на основі раціонального підбору матеріалів, як основних так і допоміжних, створення та вдосконалення технологічних процесів обробки виробів в умовах сучасної техніки протезування .

Виклад курсу побудовано таким чином, що наступний матеріал може бути засвоєний тільки після проробки попереднього; у цих умовах успіх вивчення дисципліни залежить від систематичної самостійної роботи студента з матеріалом лекцій і рекомендованої літератури.

Дана навчальна дисципліна базується на знаннях раніше вивчаємих дисциплін: анатомія, фізіологія з біомеханікою жувальної та опорно-рухальної системи, загальної та фізичної хімії,

## **6 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ.**

1. Материаловедение в стоматологии. /Под редакцией А.И. Рыбакова.-М.: Медицина, 1984, 424 с.
2. В.Н. Каширин. Зуботехническое материаловедение.- М.: Медицина, 1973, 232 с.

3. А.И. Дойников, В.Д. Синицин. Зуботехническое материаловедение.- М.: Медицина, 1986, 208 с.
4. Г.И. Сидоренко. Зуботехническое материаловедение. –К. Вища школа, 1988, 182 с.
5. В.Н. Копейкин и др. Зубопротезная техника. –М.: Медицина, 1994, 432 с.
6. Л.И. Леви, С.К. Кантейник. Литейные сплавы. –М.: Высшая школа, 1967,- 435 с.

Робоча програма складена на основі навчальної програми кредитного модулю “Протезотехнічне матеріалознавство”, затвердженої деканом інженерно-фізичного факультету 30 червня 2011 року.

Розробник: канд. техн. наук, доцент

Сиропоршнєв Л.М.