



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ

“ПРОФ. Д-Р ПАРАСКЕВ СТОЯНОВ” ВАРНА

ФАКУЛТЕТ „ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА“

Утвърдена с Протокол на ФС № 02



Утвърждавам:

ДЕКАН

/доц. д-р Георги Пананчев, д.м./

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по

“ДЕНТАЛНО МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ“

Специалност “ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА”

Образователно-квалификационна степен “МАГИСТЪР”

Професионална квалификация “ЛЕКАР ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА”

Вид на занятията	Семестър	Хорариум-часа седмично	Хорариум-часа Общо
Лекции	I, II	1/1	30
Практически упражнения	I, II	1/1	30
Общо часа			60
Форми на контрол	Текущ контрол		Изпит – II семестър
Кредити (ECTS)		5	3+2 (5)

Преподаватели: проф. инж. Цанка Дикова, д.т.н.; проф. д-р Марио Милков, д.м., доц. д-р Джендо Джендов, д.м., гл. ас. Ивайло Парушев д.х., гл. ас. д-р Мирослав Стойков д.м., ас. инж. Станислав Митков

Варна, 2026

Анотация

Дисциплината има за цел да запознае студентите с материалите, използвани в стоматологичната практика.

Разглеждат се въпроси за произхода, начина на производство, търговския вид, състава и свойствата, особеностите и приложението на денталните материали и биоматериалите. Студентите се запознават с особеностите на основните групи материали - клинични, спомагателни и лабораторни. Изучават се предназначението, приложението и обработването на гипсове, восъци, отпечатъчни материали, сплави за стоматологични цели, пластмаси, керамики, цименти, амалгами и композити. Разгледани са новите технологии и материали за производство на протезни конструкции – CAD/CAM фрезование и 3D печат. Очертават се тенденциите и перспективите за тяхното развитие.

Дисциплината „Дентално материалознание” поставя фундаментална основа на дисциплина „Протетична дентална медицина”, изучавана от I до V курс на обучение.

Изискванията към практическата подготовка на студентите се състоят в овладяване на методите на изследване и технологията на обработване на денталните материали.

Форми на обучение, контрол и оценка

Форми на обучение:

Лекции, семинари, лабораторни упражнения, проведени в учебните бази на университета или през системата за електронно-базирано обучение Blackboard (където и когато е допустимо); посещения в дентален кабинет и зъботехническа лаборатория; самоподготовка.

Контрол:

Колоквиум през 11 седмица (I-семестър) и тест преди всяко лабораторно упражнение от 1-9 седмици (II-семестър), проведени през системата за

електронно-базирано обучение Blackboard; протоколи върху темите на всички упражнения;

Колоквиум.

Целта на колоквиума е да се проверят знанията на студентите по първите пет теми от материала по „Дентално материалознание“. Той се провежда през системата за електронно-базирано обучение Blackboard. Студентите имат право да направят колоквиума само веднъж. Тези от тях, които имат слаби оценки, може да направят поправка през следващата седмица.

Студентите отговарят на тест, състоящ се от 30 въпроса с по 4 отговора. Всички въпроси имат само по един верен отговор. Студентът трябва да избере верния, според него, отговор. За всеки верен отговор се дава по 1т.

Време за работа – 30 минути.

Оценяването става по точкова система както следва:

Точки	Оценка		
До 20	Слаб	2	Неуспешен колоквиум
От 20 до 22	Среден	3	Успешен колоквиум
От 23 до 25	Добър	4	
От 26 до 28	Много добър	5	
От 29 до 30	отличен	6	

Тест.

Преди всяко лабораторно упражнение за клинични материали студентите правят кратък тест през системата за електронно-базирано обучение Blackboard. Студентите отговарят на тест, състоящ се от 6 въпроса с по 4 отговора. За всеки верен отговор се дава по 1т. Оценява се по точкова система както следва:

6т. за оценка Отличен 6;

5т. - Мн. добър 5;

4т. - Добър 4;

3т. - Среден 3;

<3т. - Слаб 2.

Протоколи:

В процеса на самоподготовка студентът трябва да попълни протокол по темата на всяко изработено упражнение, който е част от учебниците по "Дентално материалознание", издание на МУ-Варна. Той се състои от теоретични въпроси, на които студентът трябва писмено да отговори, и таблици с данни за използваните дентални материали, които студентът трябва да попълни. Протоколите се представят в началото на лабораторното упражнение или се прикачват на специално определено място в системата за електронно-базирано обучение Blackboard. Протоколите се приемат от преподавателя, само ако съдържат минимум 80% от необходимата информация.

Критерии за оценяване

ИЗПИТ: състои се от три части - практически, писмен и устен.

ПРАКТИЧЕСКИ изпит - студентите трябва сами да намерят материала и инструментите, с които той се приготвя. След това трябва да го дозират точно и да го приготвят правилно.

Критерии за оценка:

Слаб 2 - ако студентът не може да си намери материала, не знае неговия състав и не може да го приготви.

Среден 3 - ако си намерят материала и знаят неговия състав, но не могат да го приготвят или обратното;

Добър 4 - ако си намерят материала, знаят неговия състав и го приготвят правилно;

Много добър 5 - ако направят всичко по-горе и знаят приложението и особеностите на материала, но имат пропуски и се объркват с други материали;

Отличен 6 - ако направят всичко по-горе, имат добра теоретична подготовка, отговарят адекватно на зададените въпроси и се ориентират добре в материалите.

ПИСМЕН изпит - студентите отговарят писмено на един въпрос.

Оценка 6 се получава за пълен и верен отговор;

Много добър 5 - за отговор, съдържащ 80% от обема на въпроса;

Добър 4 - посочени са само основните неща по темата;

Среден 3 - посочени са някои от основните неща, но не по-малко от 50% от обема на въпроса.

Слаб 2 - ако е написано по-малко от 50% от обема на въпроса.

УСТЕН изпит - студентите отговарят устно на един въпрос от конспекта.

След това се беседва върху отделни въпроси от целия конспект.

Оценка 6 се получава ако студентът няма проблеми с терминологията, прави свободно връзка между отделните материали, техните свойства и приложение.

Много добър 5 - студентът се затруднява и не може да направи връзка между отделните материали или между материал и неговото приложение.

Добър 4 - освен посоченото по-горе, студентът се затруднява и в терминологията.

Среден 3 - студентът знае само основни неща за материалите, но не може да направи връзка между отделните материали или между материал и неговото приложение.

Слаб 2 - студентът не знае терминологията и основните неща за материалите.

ИЗПИТ - крайната оценка е комплексна и се дава по точкова система. В нея са включени оценките от колоквиума (А) и средната аритметична оценка от тестовете (В), които влизат с коефициент 1. Оценката от практическия изпит (С) е с коефициент 3, тази от писмения (D) - с коефициент 5 и с най-висока тежест - коефициент 7 е оценката от устния изпит (Е). Точките се изчисляват по следната формула:

$$Ax1 + Bx1 + Cx3 + Dx5 + Ex7 = S \quad (1)$$

Където: S е сумата от точки.

Максималната сума е 100 точки. Оценява се както следва:

Точки / S /	ОЦЕНКА
до 60	слаб 2
от 60,1 до 70	среден 3
от 70,1 до 80	добър 4
от 80,1 до 90	мн.добър 5
от 90,1 до 100	отличен 6.

ИЗПИТ при извънредни ситуации:

Вид на изпита – дистанционен, компютърно базиран, проведен през системата за електронно обучение Blackboard в тестови формат.

Вид на теста – състои се от 60 въпроса с по 4 отговора. Всички въпроси имат само по един верен отговор. Студентът трябва да избере верния, според него, отговор. За всеки верен отговор се дава по 1т.

Време за работа – 60 минути.

Оценяване на теста – за да преминат успешно теста, студентите трябва да имат повече от 40 т. (между 41 т. и 60 т.). Студентите, които не направят успешно теста, получават слаба оценка на изпита.

Оценяване на изпита

Оценката на изпита е комплексна. В нея са включени точките, които получават студентите по време на обучението през целия семестър. В окончателната оценка на изпита са включени: точките от колоквиума (А), средно аритметично на точките от кратките тестове (В) и точките, получени на теста по време на изпита (С). Окончателните точки се изчисляват по формулата:

$$A + B + C = S \quad (2)$$

Където S е общият брой точки.

Максималният брой точки е 96. Окончателната оценка на изпита се формира по следната таблица:

Точки	Оценка		
До 64	Слаб	2	Неуспешен изпит
От 64,1 до 72	Среден	3	Успешен изпит
От 72,1 до 80	Добър	4	
От 80,1 до 88	Много добър	5	
От 88,1 до 96	Отличен	6	

СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

ЛЕКЦИИ:

I – ви семестър

Тема	Брой часове
1. Дентално материалознание – история, предмет и задачи. Въведение в биоматериалите, използвани в денталното материалознание. Общи и специфични изисквания към биоматериалите и денталните материали.	2
2. Строеж на денталните материали – кристални и аморфни материали. Физични свойства, имбибиция и разтворимост, мокрене и адхезия.	2
3. Гипсови материали – получаване, състав, видове, свойства и обработване. Восъци.	2
4. Оптични свойства на материалите: системи за определяне на цвета, параметри на цвета. Технологични свойства – пластичност, тънколивност, заваряемост, обработваемост.	2
5. Механични свойства на денталните материали – якост, твърдост, изтриваемост.	2
6. Метали и сплави – видове, кристализация. Методи за изследване – макроскопски и микроскопски анализ, рентгеноструктурен анализ, спектрален анализ и термо-химичен анализ.	2
7. Благородни и неблагородни дентални сплави – видове и особености. Аустенитни стомани, хромови сплави, титанови сплави.	2
8. Студено и термично обработване на денталните сплави. Корозия на денталните сплави – същност, видове, влияние върху организма и борба с корозията.	2
Общо	16

II – ви семестър

Тема	Брой часове
1. Дентален порцелан – видове, технология на изработване, свойства. Металокерамика – особености на технологията и сплави за металокерамика. Изкуствени зъби.	2
2. Дентални пластмаси – състав, видове, начин на приготвяне и особености. Топлополимеризиращи пластмаси, самополимеризиращи пластмаси и меки пластмаси.	2
3. Отпечатъчни материали – изисквания и видове. Особенности на твърди, термопластични и еластомерни отпечатъчни материали.	2
4. Дентални цименти – класификация, изисквания. Особенности на цинк-фосфатен, цинк-карбоксилатен, глас-йонномерен, композитен и калциев хидроксид цименти.	2
5. Композиционни материали – класификация, изисквания, видове. Особенности на химично активирани, светлинно активирани композити и на нанокомпозити. Дентална амалгама – състав, обработване, свойства и приложение.	2
6. Огнеупорни и абразивни материали. Флюсове. Химично и електро-химично почистване на материалите.	2
7. Нови технологии и материали в денталната медицина. CAD-CAM системи, технологии за изработване с добавяне на материал (3D принтиране).	2
Общо	14

ТЕМИ НА УПРАЖНЕНИЯТА:

I – ви семестър

Тема	Брой часове
1. Дентален кабинет, дентални юнити и инструментариум. Дигитализация в денталната медицина.	2
2. Зъботехническа лаборатория – стандартна апаратура и съвременно оборудване. CAD-CAM системи за изработване чрез отнемане на материал и чрез добавяне на материал (3D принтер).	2
3. Гипсови материали. Състав и приготвяне на зъботехнически гипс, втвърдяване на гипса – методи за контрол и фактори, които оказват влияние.	2
4. СЕМИНАР: Оптични свойства на материалите: системи за определяне на цвета, параметри на цвета.	2
5. СЕМИНАР: Механични свойства на денталните материали. Якост на опън, якост на натиск, якост на огъване, якост на удар и якост на променливи натоварвания. Твърдост - по Моос, Бринел, Викерс, Роквел, Кноп и Шор.	2
6. КОЛОКВИУМ: Изисквания, класификация и строеж на денталните материали. Физични, оптични, технологични и механични свойства на денталните материали. Гипсови материали.	2
7. СЕМИНАР: Съвременни технологии в денталната медицина: CAD-CAM фрезование и 3D принтиране.	2
8. КОЛОКВИУМ: поправка	2
Общо	16

II – ви семестър

Тема	Брой часове
1. СЕМИНАР: Дентален порцелан и металокерамика. Конвенционални и съвременни технологии за изработване на дентални конструкции от керамика и металокерамика. Изкуствени зъби – предназначение, видове, особености.	2
2. Дентални пластмаси. Приготвяне на студено-полимеризащи и топлополимеризащи пластмаси.	2
3. Отпечатъчни материали. Приготвяне на твърди, хидроколоидни и силиконови отпечатъчни материали.	2
4. Дентални цименти – класификация, изисквания. Приготвяне на цинк-фосфатен, цинк-карбоксилатен, глас-йономерен, композитен и калциев хидроксид цименти.	2
5. Композиционни материали – класификация, изисквания, видове. Приготвяне светлинно активирани композити. Изследване влиянието на параметрите на фотополимеризация (вид и цвят на композита, дебелина на слой и разстояние до лампата) върху твърдостта на денталните композити.	2
6. СЕМИНАР: Нови материали в денталната медицина, предназначени за CAD-CAM системи за фрезование и 3D принтиране.	2
7. ПРАКТИЧЕСКИ ИЗПИТ	2
Общо	14

По време на обучението студентите ще се запознаят с конвенционалните и съвременни материали и технологии, използвани в денталната медицина. Ще придобият умения за правилен подбор на материал за съответното приложение и за неговата подготовка.

Литература

Основна:

1. Дикова Ц., Дентално материалознание, част 1, Варна, 2020, 140с.;
2. Дикова Ц., Дентално материалознание, част 2, Варна, 2020, 150с.;
3. Иванов Ст., Материалознание за зъботехници, Алианс Принт, Пловдив, 2016, 510 стр.;
4. Кисов Хр., Материалознание за стоматолози, София, 2019, 364с.;

Допълнителна:

5. Anusavice K.J., Philips' Science of Dental Materials, 13th edition, Elsevier, 2022, 806p.;
6. Eichner K., Kappert H.F., Zahnärztliche Werkstoffe und ihre Verarbeitung, Thieme Verlag 2005, 417s.;
7. Кисов Хр., Стоматологична керамика, част I, Основни принципи, материали и инструментариум, „Индекс“, София, 1997, 432с.;
8. Кисов Хр., Изпиляване на зъбите за керамични и металокерамични коронки, „Индекс“, София, 2005, 184с.;
9. Нейлър П., Основи на металокерамичната технология, превод от английски, Медиор, Варна, 1996, 188с.;
10. Кисов Хр., Отпечатъчни материалии отпечатъчни методи в неподвижното зъбопротезиране, „Индекс“, София, 1998, 154с.;
11. Кисов Хр., Стоматологични цименти и техники за фиксиране на протезните конструкции, „Непрекъснато усъвършенстване“, София, 2008, 216с.;

КОНСПЕКТ
ЗА ПРАКТИЧЕСКИ ИЗПИТ
ПО ДЕНТАЛНО МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ

1. Състав и приготвяне на бял гипс;
2. Състав и приготвяне на студенополимеризираща пластмаса;
3. Състав и приготвяне на топлополимеризираща пластмаса;
4. Състав и приготвяне на цинк-фосфатен цимент;
5. Състав и приготвяне на стъклено-йономерен цимент;
6. Състав и приготвяне на калциево хидроксиден цимент;
7. Състав и приготвяне на цинков оксид-евгенолов отпечатъчен материал;
8. Състав и приготвяне на необратим хидроколоиден материал;
9. Състав и приготвяне на тестообразен силиконов отпечатъчен материал;
10. Състав и приготвяне на пастообразен силиконов отпечатъчен материал;
11. Състав и приготвяне на кремообразен силиконов отпечатъчен материал;
12. Състав и приготвяне на фото-полимеризиращ композиционен материал;

КОНСПЕКТ
ЗА ПИСМЕН ИЗПИТ
ПО ДЕНТАЛНО МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ

1. Историческо развитие на денталната медицина в България.
2. Историческо развитие на основните дентални материали в световен аспект.
3. Класификации на денталните материали. Механични, физични, биологични и технологични изисквания.
4. Биоматериали, използвани в денталната медицина - общи и специфични изисквания.
5. Строеж на денталните материали. Аморфни и кристални материали. Основни видове кристални решетки и дефекти в тях. Полиморфизъм и алотропия.

6. Термични свойства на денталните материали – топлопроводимост, топлоемкост, топлинно разширение и свиване, топене, кипене и сублимация.

7. Физични свойства на денталните материали – плътност, вискозитет, електропроводимост.

8. Физични свойства на денталните материали - адхезия, мокрене, имбибиция и разтворимост.

9. Якост на опън на денталните материали, диаграма „натоварване – деформация“, характерни точки.

10. Якост на денталните материали – модул на еластичност, якостни свойства на гъвкавите, жилавите и крехките материали

11. Твърдост на денталните материали. Методи за измерване по Моос, Бринел и Викерс.

12. Твърдост на денталните материали. Методи за измерване по Роквел, Кноп и Шор.

13. Изтриваемост на денталните материали - фактори, които оказват влияние и методи за изследване.

14. Метали и сплави – видове и свойства. Кристализация.

15. Изследване на сплавите – термо-химичен анализ, криви на охлаждане и диаграми на състояние.

16. Изследване на сплавите – макроскопско и микроскопско изследване на сплавите.

17. Метални сплави - механични смеси, диаграма на състояние.

18. Метални сплави - твърди разтвори, диаграма на състояние, ликвация.

19. Благородни дентални сплави – състав, карат и проба, типове и видове благородни сплави.

20. Сравнителна характеристика между благородни и неблагородни дентални сплави.

21. Състав и свойства на стоманите, използвани в денталната медицина.

22. Корозия на денталните сплави, същност на галваничната корозия, видове галванична корозия в устната кухина.

23. Биологично значение на корозията, патогалванизъм, фактори за ускоряване на корозията в устата и мероприятия за намаляването ѝ.
24. Студено обработване на денталните сплави – обработване чрез отнемане на материал, обработване чрез пластична деформация.
25. Термично обработване на денталните сплави, основни параметри на процеса. Хомогенизиране, рекристализация, закаляване, отвърщане.
26. Пластмаси - видове и състав. Етапи на полимеризация.
27. Състав и полимеризация на топлополимеризиращите пластмаси.
28. Структура и свойства на денталните пластмаси. Промени и дефекти при неспазване на технологичния режим.
29. Дентален порцелан – получаване, видове.
30. Механични, физични и биологични свойства на денталния порцелан. Обемни изменения.
31. Металокерамика, сплави за металокерамика и изисквания към тях.
32. Класификация и изисквания към отпечатъчните дентални материали.
33. Силиконови отпечатъчни материали – видове, обемни изменения, особености, приложение.
34. Механични, физични, биологични и технологични изисквания към obturationните материали.
35. Дентални цименти – видове и предназначение.
36. Токсичност и адхезия на денталните цименти.
37. Композити – основни съставки, видове и свойства.
38. Полимеризационно свиване на композиционните материали и адхезия към ТЗТ.
39. Сравнителна характеристика между химически полимеризиращите и светлинно полимеризиращите композити.
40. Дентални амалгами – състав, приготвяне и фактори, от които зависи качеството на амалгамата.
41. Дентални амалгами – обемни изменения, предимства и недостатъци.

КОНСПЕКТ
ЗА УСТЕН ИЗПИТ
ПО ДЕНТАЛНО МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ

1. Технологични свойства на денталните материали – пластичност, заваряемост, сплавяемост, обработваемост. Тънколивкост – фактори, които оказват влияние и методи за определяне.
2. Оптични свойства на денталните материали – цвят, блясък, метамерия, опалесценция, луминисценция.
3. Системи за определяне на цвета, колело на Мънсел, параметри на цвета.
4. Механични свойства и видове механични изпитания.
5. Якост на денталните материали – якост на натиск, якост на огъване, якост на удар и якост на умора.
6. Изследване на сплавите – рентгеноструктурен и спектрален анализ.
7. Хромови и титанови сплави. Сплави за металокерамика.
8. Състав и свойства на студенополимеризиращите пластмаси.
9. Еластични /меки/ пластмаси – изисквания и видове.
10. Изработване на изцяло порцеланови протезни конструкции, термичен режим на изпичане на порцелана.
11. Изкуствени зъби: предназначение, изисквания, видове и сравнение.
12. Металокерамика, връзка между метала и порцелана.
13. Твърди отпечатъчни материали.
14. Термопластични отпечатъчни материали.
15. Хидроколоидни отпечатъчни материали.
16. Еластомерни отпечатъчни материали.
17. Временни дентални цименти – видове и предназначение.
18. Постоянни дентални цименти – видове, състав и предназначение.
19. Химически полимеризиращи композити – състав, обемни изменения и приложение.
20. Фотополимеризиращи композити – състав, свиване и фактори, от които зависи.

21. Гипсови материали. Модификации на гипса и видове гипс в стоматологията.

22. Втвърдяване на гипса – фактори, които оказват влияние и методи за определяне начало и край на втвърдяването.

23. Абразивни материали – видове, приложение.

24. Огнеупорни опаковъчни материали – основни съставки и видове.

25. Изисквания към огнеупорните опаковъчни материали. Разширение.

26. Флюсове – същност, видове, предназначение.

27. Химично и електрохимично почистване на метални повърхности.

Изготвил програмата: _____

/проф. инж. Цанка Дикова д.т.н./

Протокол от Катедрен съвет № 64 / 22.05.2026 г.

Ръководител катедра: _____

/проф. д-р Марио Милков, д.м./

Факултетен съвет №

дата: