


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра медицинской физики, математики и информатики

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебно-методической работе и связям с общественностью
профессор Т.А. Федорина


« 17 » 07 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ЦКМС первый проректор - проректор по учебно-воспитательной и социальной работе
профессор Ю.В. Шукин


« 17 » 07 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

БИОФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОЛОСТИ РТА

(Название дисциплины)

Б1.В.12

(Шифр дисциплины)

Рекомендуется для направления подготовки

СТОМАТОЛОГИЯ 31.05.03

Уровень высшего образования **Специалитет**

Квалификация (степень) выпускника **Врач-стоматолог**

Факультет стоматологический

Форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО

Декан стоматологического факультета, профессор
В.П. Потапов

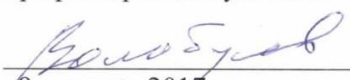

« 06 » 06 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии, профессор
Э.М. Гильмияров


« 05 » 06 2017 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 9 января 2017 г. (протокол № 6).
Заведующий кафедрой профессор Волобуев А.Н.


«9» января 2017г.

Самара, 2017

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности СТОМАТОЛОГИЯ 31.05.03, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 96 от 9 февраля 2016 г.

Составители рабочей программы:

Овчинников Е.Л., к.б.н., доцент

Рецензенты:

Штеренберг А.М, д.ф.-м.н., заведующий кафедрой физики Самарского государственного технического университета.

Глущенко А.Г., д.ф.-м.н., заведующий кафедрой физики Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель освоения учебной дисциплины – освоение основных понятий и закономерностей, характеристик основных методов и средств исследования, практическое применение теоретических законов, вычленение главных факторов, влияющих на изменение физической величины.

При этом **задачами** дисциплины являются

- освоение студентами методологических основ дисциплины для решения проблем доказательной медицины;
- формирование у студентов логического мышления, способностей к точной постановке задач и определению приоритетов при решении профессиональных проблем дисциплины
- изучение разделов электробиофизики и электрохимии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных (ОК-1), общепрофессиональных (ОПК-7(1,3)) компетенций:

- **Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);**
- **Готовность к использованию основных физико-химических, математических, и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК -7(1,3)).**

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия и закономерности физики и математического анализа;
- электрохимические явления и процессы, лежащие в основе функционирования полости рта, биофизические основы расчета деформационных и прочностных характеристик зубопротезных конструкций

Уметь:

- определять задачи исследования,
- анализировать и применять основные физико-химические и основы математических методов.
- применять основные методы и приемы для измерения и расчетов деформационных и прочностных характеристик зубопротезных конструкций,
- анализировать результаты и оценивать факторы риска повреждения зубочелюстных конструкций.

Владеть:

- навыками использования понятийного и функционального аппарата физики и химии.
- навыками пользования измерительными приборами, вычислительными средствами,
- навыками применения методов статистической обработки результатов и обобщения полученных результатов,
- основами техники безопасности при работе с аппаратурой.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «*Биофизические аспекты функционирования полости рта*» реализуется в рамках вариативной части дисциплины по выбору БЛОКА 1 «*Дисциплины(модули)*».

Предшествующими, на которых непосредственно базируется дисциплина «*Биофизические аспекты функционирования полости рта*», является дисциплина «*Физика, математика*» базовой части БЛОКА 1.

Дисциплина «*Биофизические аспекты функционирования полости рта*» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: терапевтическая и ортопедическая стоматология, ортодонтия.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	48
Аудиторных занятий (всего)		
В том числе:		
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	24	24
В том числе:		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Самоподготовка	24	24
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	зачет
Общая трудоемкость час	72	72
зач. ед.		2

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества часов и видов занятий:

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Коды компетенций
1.	Элементы биосопромата в стоматологии	Деформации тел, Закон Гука. Деформационные и прочностные характеристики сечений. Статическиопределимые зубочелюстные конструкции.	ОК-1, ОПК-7(1,3)
2	Электрохимические явления в полости рта	Явления на границе "металл – металл" и "металл – жидкость". Контактная разность потенциалов. Редокс-потенциал системы. Коррозия.	ОК-1 ОПК-7(1,3)

4.2. Разделы дисциплин и трудоемкость по видам учебных занятий

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Виды учебной работы					Всего час.
		аудиторная			внеаудиторная		
		Лекции	Практич. занятия.	Семинары	Лаб. зан.	СРС	
1.	Элементы биосопромата в стоматологии	8	28			16	52
2.	Электрохимические явления в полости рта	4	8			8	20
ВСЕГО		12	36			24	72

5. Тематический план лекций

№ раздела	Раздел дисциплины	Тематика лекции	Трудоемкость (час)
	Элементы биосопромата в стоматологии	<i>Л 1.</i> Деформация тел. Закон Гука. Деформационные характеристики тел.	2
		<i>Л 2.</i> Прочностные характеристики сечений зубочелюстных конструкций.	2
		<i>Л 3.</i> Принципы расчета реакций опор статически определенных зубочелюстных конструкций.	2
		<i>Л 4.</i> Принципы расчета прочности зубочелюстных конструкций.	2
	Электрохимические явления в полости рта	<i>Л 5.</i> Явления на границе "металл – металл". Контактная разность потенциалов. »	2
		<i>Л 6.</i> Явления на границе "металл – жидкость".. Редокс-потенциал системы. Коррозия.	2
ВСЕГО:			12

6. Тематический план практических занятий (семинаров)

№р азд ела	Разделдисциплин ы	Тематика практических занятий	Формыконтро ля		Трудо - емкос ть(час)
			Теку- щего	Рубеж- ного	
1.	Элементыбиосопрот мата в стоматологии	<i>ПЗ 1.</i> Закон Гука. Деформационные характе ристики	Устный просреш ениетест ов		4
		<i>ПЗ 2.</i> Прочностные характеристики сечений конструкций.	Устный просреш ениетест ов		4
		<i>ПЗ 3.</i> «Деформации тел».	Устный просреш ениетест ов		4
		<i>ПЗ4.</i> «Расчет реакций опор статически определимых зубочелюстных конструкций (сосредоточенная нагрузка)».	Устный просреш ениезада ч		4
		<i>ПЗ 5.</i> «Расчет реакций опор статически опре делимых зубочелюстных конструкций (сосредоточенная нагрузка)».	Устный просреш ениезада ч		4
		<i>ПЗ 6.</i> «Расчет реакций опор статически опре делимых зубочелюстных конструкций (сосредоточенная нагрузка)».	Устный просреш ениезада ч		4
		<i>ПЗ 7.</i> «Расчет реакций опор статически опре делимых зубочелюстных конструкций (сосредоточенная нагрузка)».	Устный просреш ениезада ч		4
2.	Электрохимические явления в полости рта	<i>ПЗ8.</i> Явления на границе "металл – металл" и "металл – жидкость". Контактнаяраз ностьпотенциалов. Редокс-потенциалси стемы. Коррозия.	Устный прос		4
		<i>ПЗ 9</i> «Электрохимические явления в полости рта».	Устный прос Решение задач	Устны й опрос	4
Итого					36

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.

8.1. Содержание самостоятельной работы.

№ раз-дела	Раздел дисциплины	Наименование работ	Трудо-емкость (час)
1.	Элементы биосопромата в стоматологии	Чтение учебника, составление плана ответа, работа с конспектом лекции	16
2.	Электрохимические явления в полости рта	Чтение учебника, составление плана ответа, работа с конспектом лекции	8
Итого 24 ч.			

8.2. Тематика реферативных работ

Не предусмотрены.

8.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Данный раздел рабочей программы разрабатывается в качестве самостоятельного документа «Методические рекомендации для студента» в составе УМКД.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Основная литература

/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-возкземпляров	
				в биб-лиотеке	на кафедре
1.	Физика и биофизика: курс лекций для студентов мед.вузов: учеб. пособие для студ.мед.вызов. – 2-е изд.	Антонов В.Ф., Коржуев А.В.	М.: ГЭОТАР-Медиа. 2011	85	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970420430.html
2.	Физика и биофизика: учеб. для студ.мед.вузов. – 2-е изд.	Антонов В.Ф., Козлова Е.К., Черныш А.М.	М.: ГЭОТАР-Медиа. 2013	1	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424018.html

9.2. Дополнительная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-возземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Основы медицинской и биологической физики: уч. пособие	Волобуев А.Н.	Самара. Сам. домпечати . 2011	225	10

9.3. Программное обеспечение

Общесистемное и прикладное программное обеспечение, в том числе:

-программные средства общего назначения: текстовые редакторы; графические редакторы; электронные таблицы; Веб-браузеры и т.п. (например, MicrosoftWindow, MicrosoftOffice).

9.4. Ресурсы информационно-телекоммуникативной сети «Интернет»

Ресурсы открытого доступа

1. Федеральная электронная медицинская библиотека
2. Международная классификация болезней МКБ-10. Электронная версия
3. Univadis.ru- ведущий интернет-ресурс для специалистов здравоохранения
4. Практическая молекулярная биология - информационная база данных, направленная на обеспечение решения широкого круга фундаментальных и прикладных задач в области биологии и биомедицины.

Информационно-образовательные ресурсы

1. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации
2. Федеральный портал "Российское образование"
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

9.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

1. комплект электронных презентаций (слайдов),
2. аудитория, оснащенная презентационной техникой, проектор, экран, компьютер/ноутбук и т.д.

Практические занятия:

- учебная аудитория, доска, мел.

Самостоятельная работа студента:

- читальные залы библиотеки, методические кабинеты кафедры; интернет-центр и т.п.

10. Использование инновационных (активных и интерактивных) методов обучения

Используемые активные методы обучения при изучении данной дисциплины составляют **21 %** от объема аудиторных занятий.

	Наименование раздела(перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные формы (методы) обучения)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных методов обучения	Трудоемкость (час.)
1	Элементы биосопромата в стоматологии	ПЗ 4. Наблюдение за действиями профессионала в рамках интерактивного метода ситуационного анализа	1
2	Электрохимические явления в полости рта.	ПЗ 8. Демонстрационный эксперимент по исследованию коэффициента диффузии Na^+ в воде.	2
Всего			3

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации: примеры оценочных средств для промежуточной аттестации, процедуры и критерии оценивания.

Процедура проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация-зачет.

Зачет ставится на основании успешно выполненных работ текущего и рубежного контроля.

Критерии оценивания:

«**Зачет**» выставляется, если в результате текущего контроля студент получил оценки «3», «4», «5».

«**Незачет**» выставляется, если в результате текущего контроля студент получил оценку «2».

оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала, дает полные, содержательные ответы, точно излагает изучаемый материал, логичен и последователен в раскрытии вопросов и формулировке выводов, умеет приводить примеры, аргументировать их;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дает полный, содержательный ответ, демонстрирует точность в изложении материала, логичность и последовательность в раскрытии вопросов и формулировке выводов, приводимые примеры и аргументы отражают суть вопроса, но не всегда убедительны;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует усвоение основного материала, дает неполный ответ на вопросы, допускает незначительные ошибки в трактовке изучаемого материала, в раскрытии вопросов и формулировке выводов нарушена логическая последовательность, приводимые примеры не всегда отражают суть вопроса;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дает неполные ответы, допускает грубые фактические ошибки в раскрытии и трактовке материала, в раскрытии вопросов и формулировке выводов нарушена логическая последовательность, приводимые примеры и аргументы не убедительны и не отражают суть вопроса.

12.Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины разрабатываются в форме отдельного комплекта документов: «Методические рекомендации к лекциям», «Методические рекомендации к практическим занятиям», «Фонд оценочных средств», «Методические рекомендации для студента» (в составе УМКД).

Примеры оценочных средств рубежного контроля успеваемости: устный опрос.

Устный опрос.

Студент должен ответить на 2 вопроса, предложенных преподавателем, из перечня приведенного ниже:

Перечень вопросов для подготовки к рубежному контролю.

- 1) Особенности конструкций в ортопедической стоматологии
- 2) Особенности зубов как опор
- 3) Деформации, закон Гука
- 4) Деформационные характеристики тел
- 5) Прочностные характеристики сечений конструкций
- 6) Момент инерции сечения
- 7) Момент сопротивления сечения изгибу
- 8) Уравнение перемещений
- 9) Расчет статически определимых мостовидных зубных конструкций
- 10) Проектный подход к проблеме
- 11) Выбор расчетной схемы конструкции мостовидного протеза
- 12) Выбор схемы расчета
- 13) Расчет характеристик мостовидного статически неопределимого протеза
- 14) Определение величин прогибов в мосте
- 15) Расчет реакций моста
- 16) Определение величин прогибов в мосте
- 17) Определение максимального прогиба
- 18) Определение координаты максимального прогиба
- 19) Определение величины прогиба
- 20) Определение максимального напряжения изгиба
- 21) Статически неопределимые конструкции в стоматологии
- 22) Какова природа двойного электрического слоя?
- 23) К каким эффектам приводит контакт "металл – металл"?
- 24) Как влияют добавляемые металлы на состояние полости рта?

- 25) Как, используя ряд Вольты, определить, какой величины достигнет контактная разность потенциалов при наличии в зубе пломбы из нержавеющей стали? Как изменится контактная разность потенциалов при наличии в полости рта дополнительной вкладки из золота?
- 26) Какова природа электролитической диссоциации? Какие процессы происходят на границе "металл – электролит"?
- 27) Что представляют собой электрохимические реакции? Какие процессы их сопровождают? Как влияют добавляемые включения на состояние полости рта?
- 28) Каковы причины коррозии металлов? Как проводится классификация видов коррозии по механизму реакций взаимодействия металла со средой?
- 29) Как проявляется коррозия металлов в полости рта?

Критерии оценивания:

оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала, дает полные, содержательные ответы, точно излагает изучаемый материал, логичен и последователен в раскрытии вопросов и формулировке выводов, умеет приводить примеры, аргументировать их;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дает полный, содержательный ответ, демонстрирует точность в изложении материала, логичность и последовательность в раскрытии вопросов и формулировке выводов, приводимые примеры и аргументы отражают суть вопроса, но не всегда убедительны;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует усвоение основного материала, дает неполный ответ на вопросы, допускает незначительные ошибки в трактовке изучаемого материала, в раскрытии вопросов и формулировке выводов нарушена логическая последовательность, приводимые примеры не всегда отражают суть вопроса;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дает неполные ответы, допускает грубые фактические ошибки в раскрытии и трактовке материала, в раскрытии вопросов и формулировке выводов нарушена логическая последовательность, приводимые примеры и аргументы не убедительны и не отражают суть вопроса.

Примеры оценочных средств для текущего контроля успеваемости: устный опрос, тесты, решение задач

1. Вопросы к устному опросу по теме:

ПЗ 1. «Закон Гука. Деформационные характеристики»

Особенности конструкций в ортопедической стоматологии

Особенности зубов как опор

Деформации, закон Гука

Деформационные характеристики тел

Прочностные характеристики сечений конструкций

Момент инерции сечения

Момент сопротивления сечения изгибу

Уравнение перемещений

Критерии оценивания:

оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала, дает полные, содержательные ответы, точно излагает изучаемый материал, логичен и последователен в раскрытии вопросов и формулировке выводов, умеет приводить примеры, аргументировать их;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дает полный, содержательный ответ, демонстрирует точность в изложении материала, логичность и последовательность в раскрытии вопросов и формулировке выводов, приводимые примеры и аргументы отражают суть вопроса, но не всегда убедительны;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует усвоение основного материала, дает неполный ответ на вопросы, допускает незначительные ошибки в трактовке изучаемого материала, в раскрытии вопросов и формулировке выводов нарушена логическая последовательность, приводимые примеры не всегда отражают суть вопроса;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дает неполные ответы, допускает грубые фактические ошибки в раскрытии и трактовке материала, в раскрытии вопросов и формулировке выводов нарушена логическая последовательность, приводимые примеры и аргументы не убедительны и не отражают суть вопроса.

2. Тесты по теме ПЗ 1.«Закон Гука. Деформационные характеристики»

Выберите один правильный ответ.

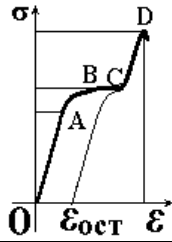
-
1. В законе Гука $\sigma = E\varepsilon$
- а. символу σ соответствует абсолютное удлинение
 - б. символу σ соответствует относительное удлинение
 - в. символу σ соответствует механическое напряжение
 - г. символу σ соответствует модуль Юнга

-
2. В законе Гука $\sigma = E\varepsilon$
- а. символу ε соответствует абсолютное удлинение
 - б. символу ε соответствует относительное удлинение
 - в. символу ε соответствует механическое напряжение
 - г. символу ε соответствует модуль Юнга

-
3. В законе Гука $\sigma = E\varepsilon$
- а. символу σ соответствует абсолютное удлинение
 - б. символу σ соответствует относительное удлинение
 - в. символу σ соответствует механическое напряжение
 - г. символу σ соответствует модуль Юнга
-

4 В диаграмме напряжения.

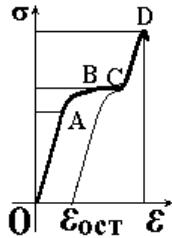
точка А определяет



- а.. предел пропорциональности.
- б. предел упругости..
- в. предел текучести.
- г. предел прочности

5 В диаграмме напряжения.

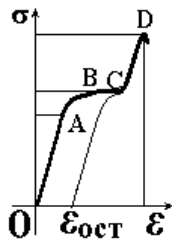
точка В определяет



- а.. предел пропорциональности.
- б. предел упругости..
- в. предел текучести.
- г. предел прочности

6 В диаграмме напряжения.

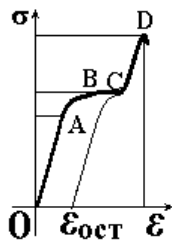
точка С определяет



- а.. предел пропорциональности.
- б. предел упругости..
- в. предел текучести.
- г. предел прочности

7 В диаграмме напряжения.

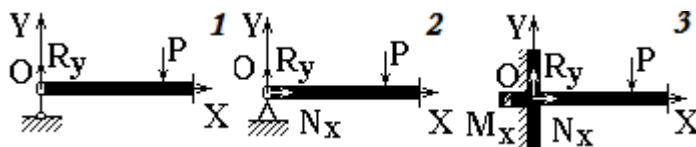
точка D определяет



- а.. предел пропорциональности.
- б. предел упругости..
- в. предел текучести.
- г. предел прочности

8. Опора 1

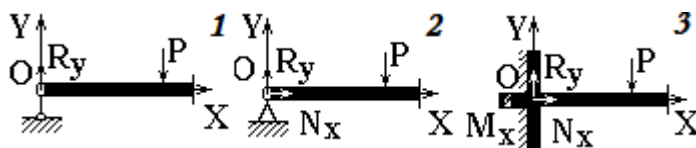
- это опора



- а. жёсткая.
- б. шарнирно подвижная.
- в. шарнирно неподвижная.

9. Опора 2

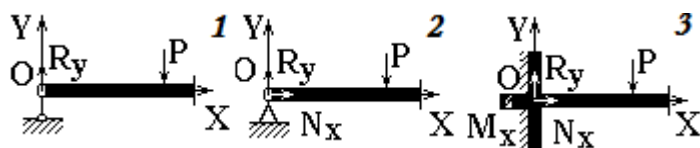
- это опора



- а. жёсткая.
- б. шарнирно подвижная.
- в. шарнирно неподвижная.

10. Опора 2

- это опора



- а. жёсткая.
- б. шарнирно подвижная.
- в. шарнирно неподвижная.

Эталон ответа:

- 1.в
- 2.б
- 3.г
- 4.а
- 5.б
- 6.в
- 7.г
- 8.в
- 9.б
- 10.а

Критерии оценивания:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал от 85% до 100%;
- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал от 75% до 84%
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал от 60% до 74%;
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал ниже 60 %.

