



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»,  
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС  
ДИСЦИПЛИНЫ

«КОНСТРУКЦИОННЫЕ И  
БИОМАТЕРИАЛЫ»

**Тематический план занятий семинарского типа  
по дисциплине «Конструкционные и биоматериалы»  
для обучающихся**

**по направлению подготовки «Биотехнические  
системы и технологии», профиль «Инженерное  
дело в медико-биологической практике», форма  
обучения очная на 2023-2024 учебный год**

№ п/п	Тематические блоки	Часы (академ.)
1.	<b>Керамика.</b> Расчёт механических свойств керамики с учётом клинических требований.	1
2	<b>Полимеры.</b> Основные свойства полимеров. Сравнение характеристик наиболее востребованных биомедицинских полимеров и гидрогелей.	1
3	<b>Полимерные композиты.</b> Возможные варианты конструирования биокомпозитов, в том числе и рассасывающихся полимерных матриц.	1
4	<b>Система скелета.</b> Задачи на биомеханику кости: анизотропия свойств, прочность кости.	1
5	<b>Ортопедические металлы.</b> Расчёт характеристик биоактивных материалов.	1
6	<b>Тазобедренный сустав.</b> Замена тазобедренного сустава. Алгоритмы улучшения долговечности замены бедра.	1
7	<b>Замена суставов.</b> Расчёт основных физико-химических характеристики имплантатов для замены суставов.	1
8	<b>Перемещение масс в искусственных системах.</b> Расчёт основных характеристик процессов перемещения масс в искусственных органах.	1
9	<b>Сердечно-сосудистая система.</b> Математическая модель строения сердечно-сосудистой системы. Классификация сердечно-сосудистых патологий.	1
10	<b>Кровь.</b> Вязкость крови. Воздействие сдвига на клетки крови. Взаимодействие крови и воздуха.	1



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

Образовательная программа  
направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»,  
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОНСТРУКЦИОННЫЕ И  
БИОМАТЕРИАЛЫ»

11	<b>Поток крови в искусственных устройствах. Обменники.</b> Диализ. Системы сердечно-сосудистой стимуляции. Клапан сердца. Насосы.	1
12	<b>Протезы сосудов.</b> Классификация протезов сосудов. Материалы, из которых изготавливают протезы сосудов. Разновидности способов протезирования сосудов.	1
13	<b>Введение в инжиниринг тканей.</b> Источники клеток. Перепрограммирование клеток.	1
14	<b>Каркасы для инжиниринга тканей.</b> Классы потенциальных каркасных материалов. Критерии идеального каркаса.	1
15	<b>Полимерные каркасы.</b> Биоактивные керамические каркасы. Биоактивные стеклянные каркасы. Композиты. Контроль архитектуры.	1
16	<b>Регуляторная классификация биоматериалов и медицинских устройств.</b> Классификация медицинских устройств. Эффективная передача технологии.	1
17	Промежуточная аттестация	2
Итого		17

<sup>1</sup> - тема

<sup>2</sup> - сущностное содержание

Рассмотрено на заседании кафедры биотехнических систем и технологий, протокол № 10 от «04» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

С.А.Безбородов