

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Конструкционные и биоматериалы»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
12.03.04. «Биотехнические системы и технологии»,
профиль «Клиническая инженерия» (бакалавриат),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

№	Тематические блоки	Часы (академ.)
5 семестр		
1.	Керамика. Расчёт механических свойств керамики с учётом клинических требований.	2
2.	Полимеры. Основные свойства полимеров. Сравнение характеристик наиболее востребованных биомедицинских полимеров и гидрогелей.	2
3.	Полимерные композиты. Возможные варианты конструирования биокомпозитов, в том числе и рассасывающихся полимерных матриц.	2
4.	Система скелета. Задачи на биомеханику кости: анизотропия свойств, прочность кости.	2
5.	Ортопедические металлы. Расчёт характеристик биоактивных материалов.	2
6.	Тазобедренный сустав. Замена тазобедренного сустава. Алгоритмы улучшения долговечности замены бедра.	2
7.	Замена суставов. Расчёт основных физико-химических характеристики имплантатов для замены суставов.	2
8.	Перемещение масс в искусственных системах. Расчёт основных характеристик процессов перемещения масс в искусственных органах.	2
9.	Сердечно-сосудистая система. Математическая модель строения сердечно-сосудистой системы. Классификация сердечно-сосудистых патологий.	2
10.	Кровь. Вязкость крови. Воздействие сдвига на клетки крови. Взаимодействие крови и воздуха.	2
11.	Поток крови в искусственных устройствах. Обменники. Диализ. Системы сердечно-сосудистой стимуляции. Клапан сердца. Насосы.	2
12.	Протезы сосудов. Классификация протезов сосудов. Материалы, из которых изготавливают протезы сосудов. Разновидности способов протезирования сосудов.	2
13.	Введение в инжиниринг тканей. Источники клеток. Перепрограммирование клеток.	2
14.	Каркасы для инжиниринга тканей. Классы потенциальных каркасных материалов. Критерии идеального каркаса.	2
15.	Полимерные каркасы. Биоактивные керамические каркасы. Биоактивные стеклянные каркасы. Композиты. Контроль архитектуры.	2
16.	Регуляторная классификация биоматериалов и медицинских устройств. Классификация медицинских устройств. Эффективная передача технологии.	2

17.	Заключение. Пути коммерциализации биоматериалов. Этические вопросы и моральные неопределенности. Обеспечение воспроизводимости свойств и долгосрочной клинической эффективности.	2
Итого		34

Рассмотрено на заседании кафедры клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта, протокол от « 19 » _____ мая _____ 2026 г. № 10 .

Заведующий кафедрой



С.А. Безбородов