

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Управление в биотехнических системах»
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.)
6 семестр		
1.	Типы систем управления. Входной контроль.	2
2.	Математические модели. Ч.1 Решение задач. Требования к управлению. Связь входа и выхода. Построение моделей. Решение задач	2
3.	Математические модели. Ч.1. Линейность и нелинейность. Линеаризация уравнений. Управление. Опрос.	2
4.	Модели линейных объектов. Ч.1 Решение задач. Дифференциальные уравнения. Модели в пространстве состояний. Переходная функция. Импульсная характеристика (весовая функция). Передаточная функция.	2
5.	Модели линейных объектов. Ч.2 Решение задач. Преобразование Лапласа. Передаточная функция и пространство состояний.	2
6.	Модели линейных объектов. Ч.3 Решение задач. Частотные характеристики. Логарифмические частотные характеристики.	2
7.	Контрольная работа –преобразования Лапласа.	2
8.	Типовые динамические звенья. Решение задач. Усилитель. Аperiodическое звено. Колебательное звено. Интегрирующее звено. Дифференцирующие звенья. Запоздывание. «Обратные» звенья. ЛАФЧХ сложных звеньев.	2
9.	Структурные схемы. Ч.1 Решение задач. Условные обозначения. Правила преобразования. Типовая одноконтурная система.	2
10.	Контрольная работа – Типовые динамические звенья, Структурные схемы. Переходная функция. Импульсная характеристика (весовая функция). Передаточная функция.	2
11.	Анализ систем управления. Ч.1 Решение задач. Требования к управлению. Процесс на выходе. Точность. Анализ систем управления. Ч.2 Решение задач. Устойчивость. Критерии устойчивости.	2
12.	Анализ систем управления. Ч.3 Переходный процесс. Частотные оценки качества. Корневые оценки качества Анализ систем управления. Ч.4 Робастность . Расчет устойчивости систем. Контрольная работа- Анализ систем управления	2
13.	Принципы управления биотехническими системами. Ч.1 Общие принципы построения биотехнических систем. Принципы управления биотехническими системами. Ч.2. Анализ биотехнических систем и разработка системы управления	2
14.	Синтез регуляторов. Ч.1 Классическая схема. ПИД-регуляторы. Метод размещения полюсов Синтез регуляторов. Ч.2 Коррекция	2

	ЛАФЧХ. Комбинированное управление. Инвариантность. Множество стабилизирующих регуляторов	
	Итого	28

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

Заведующий кафедрой



С.А. Безбородов