

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Метрология, стандартизация и технические
измерения»
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.	Цели и задачи метрологии; ее место в программе подготовки специалистов (бакалавров) по биотехническим системам и технологиям.	2
2.	Вид и структура учебной нагрузки и рекомендация учебной литературы.	2
3.	Физические свойства и величины: понятие о физической величине, шкалы измерений. Измерение и его основные операции.	2
4.	Элементы процесса измерений. Основные этапы измерений. Классификация измерений. Понятие об испытании и контроле.	2
5.	Определение погрешности. Классификация погрешностей. Принципы оценивания погрешностей. Методы определения погрешностей и их характеристик: аналитические методы, имитационное моделирование, экспериментальные методы.	2
6.	Методы нормирования метрологических характеристик средств измерений.	2
7.	Прямые многократные измерения: равноточные измерения, идентификация формы распределения результатов измерений. Однократные измерения. Косвенные измерения. Математические модели и характеристики погрешностей.	2
8.	Погрешности и неопределенность. Правила округления результатов измерений. Систематические погрешности, их обнаружение и устранение. Случайные погрешности: их описание, основные законы распределения, точечные оценки законов распределения, доверительная вероятность и доверительный интервал. Грубые погрешности и методы их исключения. Суммирование погрешностей.	2
9.	Классификация средств измерений. Государственная система приборов. Характеристики средств измерений.	2
10.	Сигналы измерительной информации. Структурные схемы и свойства средств измерений в статическом режиме. Средства измерений в динамическом режиме.	2
11.	Меры. Измерительные преобразования: аналоговые измерительные преобразования, аналого-цифровое преобразование, числовое измерительное преобразование. Прямые и косвенные однократные измерения.	2
12.	Информационно измерительные системы: общие сведения; измерительные системы и комплексы; телеизмерительные системы и комплексы; измерительно-вычислительные комплексы и сети.	2

	Обработка и представление результатов однократных измерений при наличии систематической погрешности.	
13.	Подготовка измерительного эксперимента. Измерительные сигналы и их классификация. Математическое описание измерительных сигналов. Стандартная обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями	2
14.	Математические модели элементарных измерительных сигналов. Математические модели сложных измерительных сигналов. Упрощенная процедура обработки результатов прямых измерений с многократными наблюдениями.	2
15.	Подготовка измерительного эксперимента. Измерительные сигналы и их классификация. Математическое описание измерительных сигналов. Математические модели элементарных измерительных сигналов. Обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями при наличии грубых погрешностей.	2
16.	Математические модели сложных измерительных сигналов. Квантование и дискретизация измерительных сигналов. Интегральные параметры периодических сигналов. Обработка и представление результатов прямых измерений при наличии группы однородных и равнорассеянных многократных наблюдений	2
17.	Основы метрологического обеспечения. Метрологическая экспертиза. Метрологические службы и организации. Государственный метрологический надзор и контроль.	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