



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

«МЕТРОЛОГИЯ,
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
ТЕХНИЧЕСКИЕ
ИЗМЕРЕНИЯ»

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Метрология, стандартизация и технические измерения»
для обучающихся
по направлению подготовки «Биотехнические системы и технологии»,
профиль «Инженерное дело в медико-биологической практике»,
форма обучения очная на 2022-2023 учебный год**

№ п/п	Тематические блоки	Часы (академ.)
1	Предмет метрологии и стандартизации. Цели и задачи метрологии; ее место в программе подготовки специалистов (бакалавров) по биотехническим системам и технологиям.	2
2	Основные разделы метрологии, ее связи с другими дисциплинами учебного плана и ее место в подготовке специалиста (бакалавра) по направлению «биотехнические системы и технологии». Вид и структура учебной нагрузки и рекомендация учебной литературы.	2
3	Нормативно – правовые основы метрологии. 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

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», (уровень бакалавриата)</p>	<p>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ</p> <p>«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»</p>
---	--	--

8	<p>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.</p>	2
9	<p>Классификация средств измерений. Государственная система приборов. Характеристики средств измерений.</p>	
10	<p>Сигналы измерительной информации. Структурные схемы и свойства средств измерений в статическом режиме. Средства измерений в динамическом режиме.</p>	2
11	<p>Меры. Измерительные преобразования: аналоговые измерительные преобразования, аналого-цифровое преобразование, числовое измерительное преобразование. Измерительные преобразователи и приборы: электромеханические приборы с преобразователями; электронные аналоговые приборы с преобразователями; мосты и компенсаторы; цифровые приборы и преобразователи; информационно-измерительные системы.</p>	2
12	<p>Информационно измерительные системы: общие сведения; измерительные системы и комплексы; телеизмерительные системы и комплексы; измерительно-вычислительные комплексы и сети.</p>	2
13	<p>Подготовка измерительного эксперимента. Измерительные сигналы и их классификация. Математическое описание измерительных сигналов.</p>	2
14	<p>Математические модели элементарных измерительных сигналов. Математические модели сложных измерительных сигналов. Квантование и дискретизация</p>	2

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», (уровень бакалавриата)</p>	<p>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ</p> <p>«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»</p>
---	--	--

	измерительных сигналов. Интегральные параметры периодических сигналов.	
15	Подготовка измерительного эксперимента. Измерительные сигналы и их классификация. Математическое описание измерительных сигналов. Математические модели элементарных измерительных сигналов.	2
16	Математические модели сложных измерительных сигналов. Квантование и дискретизация измерительных сигналов. Интегральные параметры периодических сигналов.	2
17	Основы метрологического обеспечения. Метрологическая экспертиза.	2
18	Метрологические службы и организации. Государственный метрологический надзор и контроль.	2
Итого		36

¹ - тема

² - сущностное содержание

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

Заведующий кафедрой



С.А.Безбородов