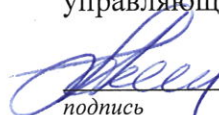


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

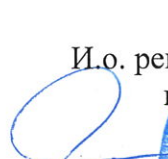
СОГЛАСОВАНО

Председатель экзаменационной комиссии
по научной специальности
«Информационно-измерительные и
управляющие системы»


подпись Е.Г. Семенова

УТВЕРЖДЕНО

И.о. ректора, председатель
присмной комиссии


подпись А.Е. Шайгури



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по научной специальности
**«ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ
СИСТЕМЫ»**

Санкт-Петербург
2025 г.

Содержание основных тем испытания

Раздел 1 Структура и алгоритмы информационно-измерительных и управляющих систем

1. Измерительные системы (ИС) независимых входных величин.
2. Многоточечные и мультиплицированные ИС.
3. Многомерные и аппроксимирующие ИС.
4. Статистические измерительные системы. Измерения статистических характеристик случайных процессов.
5. Корреляционные и спектральные ИИУС.
6. Телеизмерительные системы (ТИС). Особенности и основные характеристики ТИС.
7. Линии связи. Разделение сигналов в ТИС.
8. Аналоговые, цифровые и адаптивные ТИС.
9. Системы автоматического управления.
10. Основные принципы управления. Структура процессов управления. Объект управления.
11. Линейные и нелинейные системы управления.
12. Непрерывные и дискретные системы управления.

Раздел 2 Общие вопросы теории измерительной техники

1. Физическая величина. Истинное и действительное значения физической величины.
2. Классификация видов и методов измерения.
3. Средства измерения и их основные метрологические характеристики.
4. Классы точности. Элементы теории погрешностей.
5. Точечные и интервальные оценки параметров контролируемых величин. Основные статистические свойства точечных оценок.
6. Численные характеристики погрешностей измерений, интервальные характеристики погрешностей. Погрешности прямых, косвенных, совокупных и совместных измерений. Основы информационной теории измерительных устройств.
7. Информационные характеристики средств измерений. Статистическая теория измерительных устройств.
8. Методы планирования эксперимента и области их практического применения.
9. Измерения с однократными и многократными наблюдениями.
10. Обработка и представление результатов наблюдений. Оценивание результатов и погрешностей прямых, косвенных и совокупных измерений с многократными и однократными наблюдениями.
11. Конструктивные, структурные и технологические методы повышения точности средств измерений.
12. Передача измерительной информации. Кодирование и декодирование
13. Помехоустойчивое кодирование.
14. Методы и алгоритмы сжатия данных.
15. Надежность и диагностика информационно-измерительных и управляющих систем. Показатели надежности. Методы расчета показателей надежности.
16. Резервирование. Методы и процедуры построения алгоритмов для проверки исправности, работоспособности и правильности функционирования систем и их компонентов. Информация и ее свойства. Количество информации и избыточность. Прагматическая ценность информации.
17. Обобщенное представление процесса получения, обмена и использования информации. Передача измерительной информации.

Раздел 3. Метрологическое обеспечение измерений

1. Основные положения закона РФ Об обеспечении единства измерений»
2. Государственная система обеспечения единства измерений.
3. Передача размера единиц от эталона к образцовым и рабочим СИ.
4. Градуировка, поверка СИ.
5. Метрологическая служба. Особенности метрологии средств контроля.
6. Основные метрологические характеристики средств контроля. Особенности метрологического обеспечения ИИУС.
7. Государственный метрологический контроль и надзор.
8. Порядок поверки и калибровки средств измерений.
9. Технические средства поверок.
10. Средства измерений как основа метрологического обеспечения.

Рекомендуемая литература и материалы для подготовки

Основная литература:

Шпрехер, Д. М. Методы измерения электрических параметров в радиотехнических системах: учебное пособие / Д. М. Шпрехер, Е. И. Минаков. – Тула: ТулГУ, 2022. – 381 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/264065> (дата обращения: 16.01.2025).

Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств: учебное пособие / В. П. Должиков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-2393-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212423> (дата обращения: 16.01.2025).

Бусурин, В. И. Основы получения информации в измерительных и управляющих системах: учебное пособие / В. И. Бусурин, Н. А. Макаренкова, Л. А. Шлеенкин. – Москва: МАИ, 2022. – 102 с. – ISBN 978-5-4316-0890-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/298583> (дата обращения: 16.01.2025).

Сырямкин, В. И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике / В. И. Сырямкин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 532 с. – ISBN 978-5-507-46110-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/297683> (дата обращения: 16.01.2025).

Дополнительная литература:

Метрология и электрические измерения: учебное пособие / Е.Д. Шабалдин, Г.К. Смолин, В. И. Уткин, А. П. Зарубин; под редакцией Е. Д. Шабалдина. – Екатеринбург: РГППУ, 2006. – 282 с. – ISBN 5-8050-0203-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5393> (дата обращения: 16.01.2025).

Выжигин, А.Ю. Гибкие производственные системы: учебное пособие / А.Ю. Выжигин. – 2-е изд. – Москва: Машиностроение, 2023. – 288 с. – ISBN 978-5-907523-21-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/307310> (дата обращения: 16.01.2025).

Метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем: методические указания / составители Э. Ю. Замалетдинова, М. Л. Шустрова. – Казань: КНИТУ, 2018. – 24 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/138394> (дата обращения: 16.01.2025).

Копылов, Ю.Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения: учебник / Ю. Р. Копылов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 496 с. – ISBN 978-5-8114-3913-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/207086> (дата обращения: 16.01.2025).

Электронные материалы:

Электронные ресурсы:

- фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова <http://library.voenmeh.ru>
- Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/> ;
- Электронно-библиотечная система Юрайт <https://www.biblio-online.ru/> ;
- Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>.