

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ	5
Цель изучения дисциплины.....	5
Задачи дисциплины.....	5
1. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬ- НЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ.....	7
1.1. Общие сведения, термины и определения	7
1.2. Назначение приборов и систем.....	12
1.3. Классификация измерительных приборов и систем	13
Вопросы для самоконтроля.....	15
Практическое занятие. КЛАССИФИКАЦИЯ АВИАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ.....	15
Вопросы для самоконтроля.....	23
Практическое занятие. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗМЕРИТЕЛЬ- НЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ.....	24
Вопросы для самоконтроля.....	30
2. ТИПОВЫЕ СТРУКТУРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ	31
2.1. Структура измерительных приборов и систем прямого преобра- зования	32
2.2. Структура измерительных приборов и систем прямого дифферен- циального преобразования	32
2.3. Структура измерительных приборов и систем уравнивающего преобразования	33
Вопросы для самоконтроля.....	35
Практическое занятие. СОСТАВЛЕНИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИ- ОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА	35
Вопросы для самоконтроля.....	40

3. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ТИПОВЫЕ СТРУКТУРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.....	41
3.1. Системы с параллельными измерительными каналами.....	42
3.2. Системы параллельно-последовательного действия.....	44
3.3. Системы последовательного действия	44
3.4. Мультиплицированные разветвляющие системы.....	45
3.5. Классификация измерительно-вычислительных комплексов	46
Вопросы для самоконтроля	49
4. СТАТИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ	50
Вопросы для самоконтроля	55
5. ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ	56
Вопросы для самоконтроля	59
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПОКАЗАТЕЛИ) НАДЕЖНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ	60
6.1. Терминология	60
6.2. Характеристики надежности	61
Вопросы для самоконтроля	63
7. ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ	64
7.1. Основные понятия и классификация погрешностей	64
7.2. Классификация погрешностей по размерности	65
7.3. Классификация погрешностей по характеру связи между величиной погрешности и уровнем сигнала	66
7.4. Классификация погрешностей по закономерности их появления при многократных измерениях	68
7.5. Классификация погрешностей по причинам их появления	69
7.6. Классификация погрешностей по характеру изменения во времени.....	70
7.7. Классификация погрешностей в зависимости от условий работы прибора или системы	70
Вопросы для самоконтроля	73
Практическое занятие. СУММИРОВАНИЕ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ	74
Вопросы для самоконтроля	80
8. ХАРАКТЕРИСТИКИ СЛУЧАЙНЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ ИЗМЕРИ- ТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ	82
Вопросы для самоконтроля	89

Практическое занятие. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ И ИХ ОПИСАНИЕ	90
Вопросы для самоконтроля.....	101
9. ДОВЕРИТЕЛЬНЫЕ ВЕРОЯТНОСТИ И ИНТЕРВАЛЫ СЛУЧАЙНЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ.....	102
9.1. Доверительные вероятности и доверительные интервалы случайных погрешностей	102
9.2. Информационные характеристики и точность измерительных приборов и систем	106
Вопросы для самоконтроля.....	110
10. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ.....	111
10.1. Преобразование детерминированных сигналов линейной динамической измерительной системой	111
10.2. Преобразование случайных измерительных сигналов	114
Вопросы для самоконтроля.....	116
Практическое занятие. СПЕКТРАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ НЕПРЕРЫВНЫХ СИГНАЛОВ	116
Вопросы для самоконтроля.....	121
11. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ СИГНАЛОВ, ЦИФРОВЫЕ ФИЛЬТРЫ	122
11.1. Частотный коэффициент передачи цифрового фильтра.....	126
11.2. Системная функция цифрового фильтра	128
11.3. Передаточная функция цифрового фильтра	129
Вопросы для самоконтроля.....	129
12. ТРАНСВЕРСАЛЬНЫЕ И РЕКУРСИВНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ФИЛЬТРЫ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	130
Вопросы для самоконтроля.....	133
13. МЕТОДЫ СИНТЕЗА ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ.....	134
13.1. Метод синтеза цифрового фильтра на основе связи z -преобразования с преобразованием Лапласа	138
13.2. Метод билинейного преобразования или метод инвариантных частотных характеристик	140
Вопросы для самоконтроля.....	142
Практическое занятие. АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ.....	142
Вопросы для самоконтроля.....	149

14. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ	150
14.1. Этапы создания новой техники, проектирование и конструи- рование	150
14.2. Общая характеристика задач и методов проектирования.....	155
14.3. Методы, используемые при проектировании	158
Вопросы для самоконтроля	161
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	162