

УДК 621.39(075.8)  
В 201

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент *Д.О. Соколова*  
канд. техн. наук, доцент *А.В. Кривецкий*

**Васюков В.Н.**

В 201      Общая теория связи. Лабораторный практикум: учебное пособие / В.Н. Васюков, В.М. Меренков. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. – 110 с.

ISBN 978-5-7782-4255-5

Учебное пособие содержит описание восьми лабораторных работ по курсу «Общая теория связи». Каждое описание включает теоретический материал, предназначенный для самостоятельной подготовки студентов, подготовительное задание, лабораторное задание и контрольные вопросы для самопроверки и защиты работы.

Учебное пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся по направлению 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Оно также может быть использовано студентами близких специальностей.

Работа подготовлена на кафедре  
теоретических основ радиотехники НГТУ

**УДК 621.39(075.8)**

**ISBN 978-5-7782-4255-5**

© Васюков В.Н., Меренков В.М., 2020  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2020

## Оглавление

Предисловие .....	5
Основные обозначения .....	6
Принятые сокращения .....	6
Лабораторная работа 1. ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ИХ ПАРАМЕТРЫ .....	7
1.1. Краткие сведения о среде моделирования .....	7
1.2. Измерительные приборы, реализуемые средствами Multisim и используемые в работе .....	9
1.3. Параметры детерминированных колебаний .....	11
1.4. Предварительное задание .....	14
1.5. Практическое задание .....	14
Контрольные вопросы .....	19
Лабораторная работа 2. ТИПОВЫЕ ФИЛЬТРЫ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	20
2.1. Краткие теоретические сведения .....	20
2.1.1. Характеристики линейных стационарных цепей .....	20
2.1.2. Типовые фильтры .....	21
2.1.3. $RC$ -фильтры нижних и верхних частот .....	24
2.1.4. Параллельный колебательный контур как полосовой $RLC$ -фильтр .....	26
2.2. Описание виртуальных лабораторных стендов .....	29
2.2.1. Виртуальный лабораторный стенд для исследования $RC$ -фильтров .....	29
2.2.2. Виртуальный лабораторный стенд для исследования $RLC$ -фильтра .....	30
2.3. Предварительное задание .....	31
2.4. Практическое задание .....	33
Контрольные вопросы .....	38
Лабораторная работа 3. ЦЕПИ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ .....	39
3.1. Краткие теоретические сведения .....	39
3.2. Описание виртуального лабораторного стенда .....	42
3.3. Предварительное задание .....	44
3.4. Практическое задание .....	46
Контрольные вопросы .....	48
Лабораторная работа 4. АВТОГЕНЕРАТОР ГАРМОНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ .....	49
4.1. Краткие теоретические сведения .....	49

4.2. Описание виртуального лабораторного стенда .....	55
4.3. Предварительное задание .....	57
4.4. Практическое задание .....	59
Контрольные вопросы .....	61
Лабораторная работа 5. УМНОЖЕНИЕ ЧАСТОТЫ .....	62
5.1. Краткие теоретические сведения .....	62
5.2. Описание виртуального лабораторного стенда .....	63
5.3. Предварительное задание .....	65
5.4. Практическое задание .....	69
Контрольные вопросы .....	71
Лабораторная работа 6. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧАСТОТЫ .....	72
6.1. Краткие теоретические сведения .....	72
6.2. Описание виртуального лабораторного стенда .....	75
6.3. Предварительное задание .....	78
6.4. Практическое задание .....	82
Контрольные вопросы .....	83
Лабораторная работа 7. АМПЛИТУДНАЯ МОДУЛЯЦИЯ И ДЕМОДУЛЯЦИЯ .....	84
7.1. Краткие теоретические сведения .....	84
7.1.1. Амплитудная модуляция .....	84
7.1.2. Детектирование АМ-колебаний .....	86
7.2. Описание виртуального лабораторного стенда .....	88
7.3. Предварительное задание .....	90
7.4. Практическое задание .....	93
Контрольные вопросы .....	97
Лабораторная работа 8. УГЛОВАЯ МОДУЛЯЦИЯ И ДЕМОДУЛЯЦИЯ .....	98
8.1. Краткие теоретические сведения .....	98
8.2. Описание виртуального лабораторного стенда .....	101
8.3. Предварительное задание .....	102
8.4. Практическое задание .....	104
Контрольные вопросы .....	107
Библиографический список .....	108
Приложение .....	109