

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Радиотехнические цепи и сигналы**

Образовательная программа: 11.03.01 Радиотехника, профиль: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Курс: 2, семестр : 4

Факультет радиотехники и электроники

|    |                                                                                                      | Семестр |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| №  | Вид деятельности                                                                                     | 4       |
| 1  | Всего зачетных единиц (кредитов)                                                                     | 4       |
| 2  | Всего часов                                                                                          | 144     |
| 3  | Всего занятий в контактной форме, час.                                                               | 99      |
| 4  | Лекции, час.                                                                                         | 36      |
| 5  | Практические занятия, час.                                                                           | 36      |
| 6  | Лабораторные занятия, час.                                                                           | 18      |
| 7  | из них в активной и интерактивной форме, час.                                                        | 18      |
| 8  | Аттестация, час.                                                                                     | 2       |
| 9  | Консультации, час.                                                                                   | 7       |
| 10 | Самостоятельная работа, час.                                                                         | 45      |
| 11 | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе) | РГЗ     |
| 12 | Вид аттестации                                                                                       | Э       |

**Внешние требования**

|                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей; в части следующих результатов обучения:</b> |
| 34. знать основные виды детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразования в линейных электрических цепях               |
| у4. уметь рассчитывать результат преобразования детерминированных и случайных сигналов в линейных электрических цепях                                 |

**Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины**

| Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)                                                     | Формы организации занятий      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <i>Радиотехнические цепи и сигналы</i>                                                                                                              |                                |
| <b>ОПК.3.34 знать основные виды детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразования в линейных электрических цепях</b> |                                |
| 1. Иметь представление о современных системах передачи информации и перспективных методах представления и обработки сигналов                        | Лекции; Самостоятельная работа |

|                                                                                                                                                                   |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 2.Иметь представление о выборе наиболее выгодного сочетания аналоговых и цифровых сигналов, цепей и устройств в перспективной аппаратуре                          | Лекции; Самостоятельная работа                                            |
| 3.Иметь представление о применении кепстрального анализа и вейвлет-преобразования сигналов                                                                        | Лекции                                                                    |
| 4.Знать понятийный аппарат (терминологию) дисциплины                                                                                                              | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 5.Знать свойства и формы представление детерминированных управляющих сигналов                                                                                     | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 6.Знать основные характеристики случайных сигналов и помех                                                                                                        | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 7.Знать свойства модулированных сигналов                                                                                                                          | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 8.Знать характеристики и свойства линейных цепей (с постоянными параметрами)                                                                                      | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 9.Знать методы исследования линейных цепей                                                                                                                        | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 10.Знать физические процессы при прохождении детерминированных сигналов через линейные цепи (ЛЦ)                                                                  | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 11.Знать физические процессы при прохождении случайных процессов через ЛЦ                                                                                         | Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа         |
| <b>ОПК.3.у4 уметь рассчитывать результат преобразования детерминированных и случайных сигналов в линейных электрических цепях</b>                                 |                                                                           |
| 12.Уметь представлять сигналы в базисе различных ортогональных функций (гармонических, комплексных экспоненциальных, Уолша, $\sin x/x \dots$ )                    | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 13.Уметь осуществлять спектральный и корреляционный анализы детерминированных и случайных сигналов, а также управляющих и модулированных сигналов                 | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 14.Уметь определять линейные искажения радиосигналов на выходе линейных апериодических и избирательных цепей                                                      | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 15.Уметь выделять главное, существенное в темах курса, излагаемых на лекциях или в учебниках                                                                      | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 16.Уметь планировать свою деятельность на лабораторных занятиях                                                                                                   | Лабораторные работы; Самостоятельная работа                               |
| 17.Уметь формулировать вопросы по существу обсуждаемых проблем, участвовать в дискуссии                                                                           | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| 18.Уметь проводить прямые и косвенные измерения характеристик сигналов и радиоцепей, грамотно обрабатывать и записывать результаты измерений с учетом погрешности | Лабораторные работы; Самостоятельная работа                               |
| 19.Уметь интерпретировать полученные результаты своей деятельности, критически оценивать результаты расчетов и экспериментов                                      | Лабораторные работы; Самостоятельная работа                               |
| 20.Уметь высказывать гипотезы о возможных несовпадениях данных предварительных расчетов с результатами лабораторных экспериментов                                 | Лабораторные работы; Самостоятельная работа                               |
| 21.Уметь адекватно осуществлять самоконтроль и самооценку (до, в ходе и после выполнения работы)                                                                  | Лабораторные работы                                                       |

## Литература

### Основная литература

1. Яковлев А. Н. Основы теории сигналов в примерах, упражнениях и заданиях : [учебное пособие для радиотехнических направлений и специальностей] / А. Н. Яковлев. - Новосибирск, 2012. - 471 с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000174664](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174664)

#### *Дополнительная литература*

1. Яковлев А. Н. Основы вейвлет-преобразования сигналов : учебное пособие [для вузов по направлению 654200 "Радиотехника"] / А. Н. Яковлев. - М., 2003. - 79 с. : ил., схемы
2. Радиотехнические цепи и сигналы. Задачи и задания : [учебное пособие для радиотехнических специальностей вузов / В. Я. Баскей, В. Н. Васюков, Л. Г. Зотов и др.] ; под ред. А. Н. Яковлева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - М, 2003. - 347 с. : ил.

#### *Интернет-ресурсы*

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

### **Методическое и программное обеспечение**

#### *Методическое обеспечение*

1. Радиотехнические цепи и сигналы. Лабораторный практикум : учебное пособие / [В. Я. Баскей и др.] ; под ред. А. Н. Яковлева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 110, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000190020](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190020)
2. Сигналы и их преобразования в линейных радиотехнических цепях : лабораторный практикум : учебное пособие / [В. Я. Баскей и др.] ; под ред. А. Н. Яковлева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 75, [2] с. : ил., схемы. - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».
3. Яковлев А. Н. Радиотехнические цепи и сигналы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Н. Яковлев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000230305](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230305). - Загл. с экрана.

#### *Специализированное программное обеспечение*

- 1 National Instruments

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

#### *Комплект оборудования*

| № | Наименование                                       | Назначение                                    |
|---|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 | Учебная лаборатория "Станция NIELVIS" 8 комплектов | Для лабораторных работ и практических занятий |