

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| <b>Теория цифровой обработки сигналов</b>               |                                               |            |   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>11.03.04 Электроника и нанoeлектроника</b> |            |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Прикладная электронная инженерия</b>       |            |   |
| Специализация                                           | <b>Промышленная электроника</b>               |            |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат              |            |   |
| Курс                                                    | 3                                             | семестр    | 5 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>4</b>                                      |            |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                              |            |   |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                        | <b>24</b>  |   |
|                                                         | Практические занятия                          | <b>8</b>   |   |
|                                                         | Лабораторные занятия                          | <b>32</b>  |   |
|                                                         | <b>ВСЕГО</b>                                  | <b>64</b>  |   |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                               | <b>80</b>  |   |
| <b>ИТОГО, ч</b>                                         |                                               | <b>144</b> |   |

|                                 |                |                                 |                                                |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>экзамен</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>Отделение<br/>Электронной<br/>инженерии</b> |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|------------------------------------------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                  |
| ОПК(У)-1.       | Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                   | И.ОПК(У)-1.14                     | Демонстрирует использование положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности в задачах разработки и реализации методов цифровой обработки сигналов | ОПК(У)-1.14В1                                               | Владеет методами расширения подходов в обработке сигналов в случае невозможности применения стандартных методов                               |
|                 |                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-1.14 У1                                              | Умеет обосновывать причины возникновения различных явлений возникающие в ходе обработки сигналов                                              |
|                 |                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-1.14З1                                               | Знает основные законы, которым подчиняются физические процессы и явления, возникающие в задачах обработки сигналов                            |
| ОПК(У)-2.       | Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приёмы обработки и представления полученных данных | И.ОПК(У)-2.6                      | Проводит экспериментальные исследования, использует основные приёмы обработки и представления полученных данных в задачах цифровой обработки сигналов                                                   | ОПК(У)-2.6В1                                                | Владеет приёмами цифровой обработки сигналов                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-2.6У1                                                | Умеет интерпретировать результаты, полученные в ходе проведения эксперимента в задачах обработки сигналов                                     |
|                 |                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                         | ОПК(У)-2.6З1                                                | Знает основные правила и требования необходимые для правильного проведения эксперимента в контексте решения задач цифровой обработки сигналов |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                        | Компетенция   |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                           |               |
| РД-1                                          | Владеет методами обработки теоритических и экспериментальных данных с применением современных средств программирования и моделирования | И.ОПК(У)-1.14 |
| РД-2                                          | Знает основные приёмы определения временных и частотных характеристик сигналов и систем                                                | И.ОПК(У)-1.14 |
| РД-3                                          | Владение методами цифровой обработки сигналов                                                                                          | И.ОПК(У)-2.6  |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                          | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Анализ сигналов во временной и частотной областях | РД-1                                         | Лекции                    | 6                 |
|                                                             |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                                             |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                             |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| Раздел 2. Проектирование аналоговых фильтров                | РД-2                                         | Лекции                    | 8                 |
|                                                             |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                             |                                              | Лабораторные занятия      | 12                |
|                                                             |                                              | Самостоятельная работа    | 40                |
| Раздел 3. Проектирование цифровых фильтров                  | РД-2<br>РД-3                                 | Лекции                    | 10                |
|                                                             |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                                             |                                              | Лабораторные занятия      | 12                |
|                                                             |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Вадутов О.С. Математические основы обработки сигналов. – Томск: Изд.ТПУ, 2011. – 212 с. Доступ из корпоративной сети ТПУ: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m15.pdf>

2. Оппенгейм, А.. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / Оппенгейм А., Шафер Р.. — 3-е изд., испр.. — Москва: Техносфера, 2012. — 1048 с.. — Книга из коллекции Техносфера - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-94836-329-5.

Схема доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=73524](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73524) (контент). Схема доступа: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/73524.jpg> (миниатюра)

3. Воробьев, Станислав Николаевич. Цифровая обработка сигналов : учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / С. Н. Воробьев. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. — Радиоэлектроника. — ISBN 978-5-7695-9560-8. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-115.pdf> (контент)

##### Дополнительная литература

1. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: учебник. – М.:– Дрофа, 2006. — 719 с.

2. Сергиенко, Александр Борисович. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие для вузов / А. Б. Сергиенко. — 2-е изд.. — СПб.: Питер, 2006. — 751 с.: ил.. — Учебник для вузов. — Библиогр.: с. 724-728. — Алфавитный указатель: с. 729-750.. — ISBN 5-469-00816-9.

3. Воробьев, Станислав Николаевич. Цифровая обработка сигналов : учебник / С. Н. Воробьев. — Москва: Академия, 2013. — 320 с.: ил.. — Высшее профессиональное образование. Радиоэлектроника. — Бакалавриат. — Библиогр.: с. 314-315.. — ISBN 978-5-7695-9560-8.

4. [Якимов, Евгений Валерьевич](#). Цифровая обработка сигналов : учебное пособие

[Электронный ресурс] / Е. В. Якимов; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3144 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — Учебники Томского политехнического университета. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2009/m44.pdf> (контент)

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ - <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Zoom Zoom.