

## Аннотация к рабочей программы дисциплины

### Б1.О.19 Схемотехника аналоговых электронных устройств

Направление подготовки/специальность 11.03.01 Радиотехника

#### 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

#### 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

##### 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является схемотехника аналоговых электронных устройств, а именно изучение студентами физических принципов и методов построения схем электронных усилителей, свойств и особенностей применения аналоговых интегральных схем различного назначения при реализации устройств обработки аналогового сигнала.

##### 1.2 Задачи дисциплины

Обучение студентов по курсу направлено на углубленное получение знаний по разделам курса, теоретическое и практическое освоение методик анализа и расчета схем радиоэлектронных устройств, в том числе с использованием пакетов прикладных программ анализа.

##### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата. Изучение дисциплины базируется на системе знаний и умений полученных обучающимися при прохождении дисциплины «Теория электрических цепей», «Автоматизированные среды проектирования электронных компонентов и систем».

##### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора*   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ПК-2 СПОСОБЕН ОПРЕДЕЛЯТЬ ВОЗМОЖНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ОТДЕЛЬНЫХ АНАЛОГОВЫХ БЛОКОВ</b>   |  |
| ИПК-2.1. Способен осуществлять отладку элементов, блоков и систем встроенными средствами программирования и системами автоматического проектирования | Знает принципы обработки аналоговых сигналов и основные схемотехнические решения их реализации;  |
|  | Умеет определить необходимые физико-математические методики и выбрать требуемое исследовательское оборудование, составить программу исследования, адекватную модель объекта и его выходных сигналов;                         |
|  | Владеет навыками определения требуемых методик расчета электрических схем с заданными параметрами;   |
| ИПК-2.2. Способен использовать приемы проектирования схемы аналогового и смешанного сигналов   | Знает принципы обработки аналоговых сигналов и основные схемотехнические решения их реализации;  |
|  | Умеет определить необходимые физико-математические методики и выбрать требуемое исследовательское оборудование, составить программу исследования, адекватную модель объекта и его выходных сигналов;                         |
|  | Владеет навыками работы с исследовательским и измерительным оборудованием с учетом требований безопасности   |
| ИПК-2.3. Осуществлять на практике принципы построения и функционирования аналоговых устройств  | Знает особенности пакетов прикладных программ схемотехнического анализа; методы и средства аналитического описания решаемой проблемы, способы разработки математических моделей и проведения экспериментальных исследований; |
|  | Умеет использовать программы схемотехнического анализа для решения конкретных задач проектирования устройств обработки аналогового сигнала;  |

| Код и наименование индикатора*  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
|   | Владеет способами обработки и представления полученных данных, оценки погрешности результатов измерений с учетом выборки данных.           |
| <b>ПК-3 СПОСОБЕН ВЫПОЛНЯТЬ РАБОТЫ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ, НАСТРОЙКЕ, РЕГУЛИРОВКЕ И ИСПЫТАНИЮ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ</b> |  |
| ИПК-3.1. Способен к работе по диагностике и оценке технического состояния радиоэлектронной аппаратуры, владеет приемами настройки     | Знает все необходимые требования для оформления научно-исследовательских результатов.  |
|   | Умеет правильно выстроить концепцию и логику представления результатов исследований  |
|   | Владеет необходимыми навыками представления и публичной защиты результатов научных исследований  |
| ИПК-3.2. Способен монтировать радиоэлектронную аппаратуру   | Знает требования по оформлению документации по представлению проектов планов, программ отдельных этапов работ                              |
|   | Умеет составлять документы по необходимым требованиям  |
|   | Владеет навыками публичного представления проработанных документов и их защиты.  |
| ИПК-3.3. Владеет безопасными приемами выполнения монтажа радиоэлектронной аппаратуры перед ее эксплуатацией                           | Знает основные принципы работы отдельных элементов и узлов сложных программных библиотек систем и параметры их стандартных режимов работы. |
|   | Умеет определять работоспособность отдельных блоков и устройств сложных инженерных приборов.   |
|   | Способен на практике использовать свои навыки в запуске и тестировании работы компьютерной графики   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Виды работ                                  | Всего часов  | Форма обучения   |                  |                  |               |
|---|--------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
|   |              | очная            |                  | очно-заочная     | заочная       |
|   |              | 5 семестр (часы) | 6 семестр (часы) | X семестр (часы) | X курс (часы) |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>      | <b>163,4</b> | <b>54,7</b>      | <b>108,7</b>     |                  |               |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>          | <b>144</b>   | <b>46</b>        | <b>98</b>        |                  |               |
| занятия лекционного типа                    | 42           | 14               | 28               |                  |               |
| лабораторные занятия                        | 88           | 32               | 56               |                  |               |
| практические занятия                        |              |                  | 14               |                  |               |
| семинарские занятия                         |              |                  |                  |                  |               |
| <b>Иная контактная работа:</b>              |              |                  |                  |                  |               |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)       |              |                  |                  |                  |               |
| Промежуточная аттестация (ИКР)              | 0            | 0                | 0                |                  |               |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b> | <b>88,6</b>  | <b>53,3</b>      | <b>35,3</b>      |                  |               |
| Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) |              |                  |                  |                  |               |
| Контрольная работа                          |              |                  |                  |                  |               |

|   |                                      |              |             |              |  |
|---|--------------------------------------|--------------|-------------|--------------|--|
| Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)  |                                      |              |             |              |  |
| Реферат/эссе (подготовка)   |                                      |              |             |              |  |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) |                                      | 53,3         | 35,3        |              |  |
| Подготовка к текущему контролю  |                                      |              |             |              |  |
| <b>Контроль:</b>  | <b>17,4</b>                          | <b>8,7</b>   | <b>8,7</b>  |              |  |
| Подготовка к экзамену   | 2                                    | 0            | 2           |              |  |
| <b>Общая трудоемкость</b>   | <b>час.</b>                          | <b>252</b>   | <b>108</b>  | <b>144</b>   |  |
|   | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>163,4</b> | <b>54,7</b> | <b>108,7</b> |  |
|   | <b>зач. ед</b>                       | <b>7</b>     | <b>3</b>    | <b>4</b>     |  |

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5-6 семестрах

| №  | Наименование разделов (тем)   | Количество часов |                   |    |    |                             |
|----|---|------------------|-------------------|----|----|-----------------------------|
|    |   | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа<br>СРС |
|    |   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                             |
| 1. | Общие сведения об аналоговых электронных устройствах                            |                  | 3                 | 1  | 9  | 9,6                         |
| 2. | Анализ работы каскада с помощью ВАХ его элементов                               |                  | 3                 | 1  | 9  | 9                           |
| 3. | Работа усилительных каскадов в режиме малого сигнала                            |                  | 3                 | 1  | 9  | 9                           |
| 4. | Обратная связь в усилительных трактах   |                  | 3                 | 1  | 9  | 9                           |
| 5. | Многокаскадные усилители  |                  | 6                 | 2  | 9  | 9                           |
| 6. | Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем и усилителей постоянного тока |                  | 6                 | 2  | 9  | 9                           |
| 7. | Оконечные каскады усиления  |                  | 6                 | 2  | 9  | 9                           |
| 8. | Широкополосные усилители  |                  | 6                 | 2  | 9  | 9                           |
| 9. | Функциональные устройства на операционных усилителях                            |                  | 6                 | 2  | 16 | 16                          |
|    | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>   |                  | 42                | 14 | 88 | 88,6                        |
|    | Контроль самостоятельной работы (КСР)   |                  |                   |    |    |                             |
|    | Промежуточная аттестация (ИКР)  |                  |                   |    |    |                             |
|    | Подготовка к текущему контролю  |                  |                   |    |    |                             |
|    | Общая трудоемкость по дисциплине  |                  | 252               |    |    |                             |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовой проект:** не предусмотрен

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет, экзамен