

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.14 РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ**

**Специальность:**

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств

**Квалификация выпускника:**


Специалист по электронным приборам и устройствам

**Форма обучения:** очная

Ростов-на-Дону  
2023

СОГЛАСОВАНО


Начальник методического отдела

 Н.В. Вострякова  
« 28 » марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебно-методической работе

 С.А. Будасова  
« 28 » марта 2023 г.

ОДОБРЕНО

Цикловыми комиссиями радиоэлектроники

и технического обслуживания

радиоэлектронной техники

Пр. № 8 от « 1 » 02 2023 г.

Председатель ЦК

 В.Ю. Махно

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 Радиотехнические цепи и сигналы разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденным Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «04» октября 2021 г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «12» ноября 2021 г., регистрационный № 65793), с учетом требований профессионального стандарта 29.010 Сборщик электронных устройств, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «14».07.2020 г. № 421н.

**Разработчик(и):**

**Анисимова Н.Э.** – преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

**Рецензенты:**

**Колпакова Т.И.** – преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

**Маскаев Е.Н.** – главный конструктор АО «Алмаз»

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | Стр. |
|---|------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ                 | 8    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 16   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 18   |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы» является вариативной частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Учебная дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих, профессиональных компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов;

ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания<sup>1</sup>

| Код ОК, ПК, ЛР   | Умения   | Знания   |
|--|--|--|
| ОК 1 –ОК 7, ОК 9<br>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1<br>ЛР 1-8, 14, 16-18, 20-22, 25-26, 29-41 | У 1 - измерять основные характеристики и определять параметры линейных радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами | З 1 - виды радиотехнических сигналов и их спектры  |
|  |  | З 2 - разновидности модуляции  |
|  |  | З 3 - основные характеристики линейных радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами   |
|  |  | З 4 - основные характеристики нелинейных радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами |
|  |  | З 5 -методы расчета радиотехнических цепей   |
|  |  | З 6 - основы преобразования сигналов   |

<sup>1</sup> Перечень компетенций формируется на основе примерной рабочей программы дисциплины. Дополнительные компетенции, знания и умения, реализуемые за счет часов вариативной части выделяются курсивом.

## 1.4 Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

| № п/п | Раздел   | №, название темы                               | Вид учебного занятия/ учебной деятельности название                                | Объем часов по учебной дисциплине |  |
|-------|--|--|--|-----------------------------------|--|
|       |  |  |  | по разделу/ теме                  | в том числе по практической подготовке по указанному занятию |
| 1     | Раздел 1. Основы передачи информации                                 | Тема 1.1. Информация, сообщение, сигнал        | Лекция   | 20/4                              | 2  |
|       |  | Тема 1.2 Структурные схемы линий радиосвязи    | Комбинированное занятие  | 20/2                              | 2  |
|       |  | Тема 1.3 Модуляция и ее разновидности          | Комбинированные занятия  | 20/14                             | 8  |
|       |  |  | Лабораторное занятие №1 Исследование параметров амплитудно-модулированного сигнала | 20/14                             | 2  |
|       |  |  | Лабораторное занятие №2 Исследование спектра частотно - модулированного сигнала    | 20/14                             | 2  |
| 2     | Раздел 2. Линейные электрические цепи с сосредоточенными параметрами | Тема 2.2 Последовательный колебательный контур | Комбинированные занятия  | 46/8                              | 4  |
|       |  |  | Лабораторное занятие №3 Исследование последовательного контура                     | 46/8                              | 4  |
|       |  | Тема 2.3 Параллельный                          | Комбинированные занятия  | 46/12                             | 4  |

|   |   |  |   |       |    |
|---|---|--|---|-------|----|
|   |   | колебательный контур                     | Лабораторное занятие №4 Исследование параллельного контура  | 46/12 | 4  |
|   |   |  | Практическое занятие №2 Влияние коэффициента включения на форму АЧХ и параметры параллельного контура                               | 46/12 | 2  |
|   |   | Тема 2.4 Связанные колебательные контуры | Комбинированные занятия   | 46/14 | 4  |
|   |   |  | Лабораторное занятие №5 Способы настройки связанных контуров.   | 46/14 | 4  |
|   |   |  | Лабораторное занятие №6 Исследование влияния коэффициента связи на форму резонансных кривых и полосу пропускания связанных контуров | 46/14 | 2  |
|   |   | Тема 2.5 Электрические фильтры           | Комбинированные занятия   | 46/5  | 2  |
|   |   |  | Лабораторное занятие №7 Исследование фильтров нижних и верхних частот типа «К».   | 46/12 | 2  |
|   |   |  | Лабораторное занятие №8 Исследование полосового и заграждающего фильтров типа «К».  | 46/12 | 2  |
| 3 | Раздел 3. Нелинейные и параметрические цепи | Тема 3.2 Виды нелинейных цепей           | Комбинированные занятия   | 14/10 | 10 |
|   |   |  | ИТОГО   | 80    | 60 |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы<sup>2</sup>

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                      | <b>86</b>          |
| в том числе в форме практической подготовки                          | <b>60</b>          |
| <b>Самостоятельная учебная работа</b>                                | -                  |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | <b>80</b>          |
| в том числе:   |                    |
| теоретическое обучение   | <b>54</b>          |
| практические занятия   | <b>4</b>           |
| лабораторные занятия   | <b>22</b>          |
| консультации по темам  | -                  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                      | <b>6</b>           |
| консультация   | -                  |
| Экзамен  | <b>6</b>           |

<sup>2</sup> Пункт 2.1. заполняется в соответствии с Вариантом 1. если рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО 3-го поколения, Вариантом 2. если рабочая программа разработана на основе актуализированного ФГОС СПО или ФГОС СПО по ТОП-50. Кол-во часов указываются в соответствии с учебным планом, если какой-либо вид учебной работы не предусмотрен учебным планом, необходимо в соответствующей ячейке поставить прочерк.



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                            | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся |   | Объем часов   |  | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК, ЛР) |
|--|--|---|---------------|--|---|
|  |  |   | раздела, темы | в том числе, в форме практической подготовки |   |
| 1  | 2  |   | 3             |  | 4   |
| <b>Раздел 1. Основы передачи информации</b>            |  |   | <b>20</b>     | <b>16</b>                                    |   |
| <b>Тема 1.1<br/>Информация, сообщение, сигнал</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |   | <b>6</b>      | <b>2</b>                                     | 2<br>ОК 1 –ОК 7, ОК 9<br>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1<br>ЛР 1-8, 14, 16-18, 20-22, 25-26, 29-41                   |
|  | 1  | Цели и задачи дисциплины.   |               |  |   |
|  | 2  | Понятие об информации, сообщении, сигналах в радиосвязи. Классификация радиотехнических сигналов. Характеристики сигналов, понятие о детерминированных моделях. |               |  |   |
|  | 3  | Понятие о спектрах. Амплитудно-частотный спектр разных сигналов. Ширина спектра.  |               |  |   |
|  | 4  | Теорема Котельникова, квантование сигналов.   |               |  |   |
| <b>Тема 1.2<br/>Структурные схемы линий радиосвязи</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |   | 2             | 2  | ОК 1 –ОК 7, ОК 9<br>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1<br>ЛР 1-8, 14, 16-18, 20-22, 25-26, 29-                          |
|  | 1  | Понятие о волне типа Т. Параметры электромагнитного поля.   |               |  |   |
|  | 2  | Деление радиоволн на поддиапазоны.  |               |  |   |
|  | 3  | Структурные схемы односторонней и двух-   |               |  |   |

|  |  |   |           |    |   |
|--|--|---|-----------|----|---|
|  |  | сторонней линий радиосвязи.   |           |    | 41  |
|  | 4  | Структурная схема радиовещательной линии радиосвязи. Сущность радиотехнических процессов при передаче информации с помощью электромагнитных волн. |           |    |   |
| <b>Тема 1.3<br/>Модуляция и ее разновидности</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                       |   | <b>14</b> | 12 | 2<br>ОК 1 –ОК 7, ОК 9<br>ПК 2.1, ПК 2.2,<br>ПК 3.1<br>ЛР 1-8, 14, 16-18,<br>20-22, 25-26, 29-41 |
|  | 1  | Понятие о необходимости процесса модуляции в радиосвязи.  |           |    |   |
|  | 2  | Определение модуляции, понятие об управляющем и несущем сигналах.   |           |    |   |
|  | 3  | Виды модуляции в радиосвязи   |           |    |   |
|  | 4  | Амплитудная модуляция. Определение, АМ гармоническим сигналом. Математическая модель, коэффициент модуляции.                                      |           |    |   |
|  | 5  | Временные и спектральные диаграммы АМ чистым тоном.   |           |    |   |
|  | 6  | АМ сложным сигналом. Спектр, ширина спектра.  |           |    |   |
|  | 7  | Мощность АМ сигнала.  |           |    |   |
|  | 8  | Частотная модуляция. Определение, математическая модель, параметры ЧМ.  |           |    |   |
|  | 9  | Особенности спектра ЧМ. Ширина спектра ЧМ.  |           |    |   |
|  | 10   | Фазовая модуляция. Параметры ФМ. Математическая модель ФМ   |           |    |   |
|  | 11   | Сравнение различных видов модуляции.  |           |    |   |
|  | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>                   |   | 4         | 4  |   |
| № 1  | Исследование параметров амплитудно-модулированного сигнала |   |           |    |   |

|   |   |   |    |    |   |
|---|---|---|----|----|---|
|   | № 2   | Исследование спектра частотно-модулированного сигнала   |    |    |   |
| <b>Раздел 2. Линейные электрические цепи с сосредоточенными параметрами</b> |   |   | 46 | 34 |   |
| <b>Тема 2.1<br/>Свободные колебания в контуре</b>                           | <b>Содержание учебного материала</b>            |   | 4  | 0  | 2<br>ОК 1 –ОК 7, ОК 9<br>ПК 2.1, ПК 2.2,<br>ПК 3.1<br>ЛР 1-8, 14, 16-18,<br>20-22, 25-26, 29-41 |
|   | № 1   | Классификация электрических цепей.  |    |    |   |
|   | № 2   | Свободные колебания в идеальном контуре   |    |    |   |
|   | № 3   | Свободные колебания в реальном контуре  |    |    |   |
|   | <i><b>В том числе, практических занятий</b></i> |   | 2  | 2  |   |
| № 1   | Расчет параметров свободных колебаний в контуре |   |    |    |   |
| <b>Тема 2.2<br/>Последовательный колебательный контур</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>            |   | 8  | 8  | 2<br>ОК 1 –ОК 7, ОК 9<br>ПК 2.1, ПК 2.2,<br>ПК 3.1<br>ЛР 1-8, 14, 16-18,<br>20-22, 25-26, 29-41 |
|   | 1   | Резонанс в последовательном контуре   |    |    |   |
|   | 2   | Условия резонанса напряжений  |    |    |   |
|   | 3   | Входное сопротивление последовательного контура   |    |    |   |
|   | 4   | Резонансные характеристики последовательного контура в абсолютной и относительной системе координат |    |    |   |
|   | 5   | Полоса пропускания последовательного контура. Избирательность.                                      |    |    |   |
|   | 6   | Применение последовательного контура  |    |    |   |
|   | <i><b>В том числе, лабораторных занятий</b></i> |   | 4  | 4  |   |
| № 3   | Исследование последовательного контура          |   |    |    |   |
| <b>Тема 2.3<br/>Параллельный</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>            |   | 12 | 10 | 2<br>ОК 1 –ОК 7, ОК 9   |
|   | 1   | Резонанс в параллельном контуре   |    |    |   |

|   |  |  |    |    |   |  |
|---|--|--|----|----|---|--|
| <b>колебательный контур</b>                         | 2  | Входное сопротивление параллельного контура.   |    |    | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1<br>ЛР 1-8, 14, 16-18, 20-22, 25-26, 29-41                          |  |
|   | 3  | Физический и энергетический смысл резонанса токов.   |    |    |   |  |
|   | 4  | Резонансные характеристики параллельного контура. Полоса пропускания. Способы расширения полосы пропускания.                               |    |    |   |  |
|   | 5  | Влияние внутреннего сопротивления генератора на форму резонансных кривых, полосу пропускания и коэффициент передачи контура по напряжению. |    |    |   |  |
|   | 6  | Параллельные контуры с неполным включением.  |    |    |   |  |
|   | 7  | Применение параллельных контуров.  |    |    |   |  |
|   | <b>В том числе, лабораторных занятий</b> |  | 4  | 4  |   |  |
|   | № 4                                      | Исследование параллельного контура   |    |    |   |  |
|   | <b>В том числе, практических занятий</b> |  | 2  | 2  |   |  |
|   | № 2                                      | Влияние коэффициента включения на форму АЧХ и параметры параллельного контура  |    |    |   |  |
| <b>Тема 2.4<br/>Связанные колебательные контуры</b> | <b>Содержание учебного материала</b>     |  | 14 | 10 | 2<br>ОК 1 –ОК 7, ОК 9<br>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1<br>ЛР 1-8, 14, 16-18, 20-22, 25-26, 29-41 |  |
|   | 1  | Определение связанных контуров. Виды связи между контурами   |    |    |   |  |
|   | 3  | Коэффициент полезного действия связанных контуров. Баланс мощности.  |    |    |   |  |
|   | 4  | Резонанс в эквивалентном контуре. Частоты связи.   |    |    |   |  |
|   | 5  | Резонансные кривые связанных контуров.   |    |    |   |  |
|   | 6  | Способы настройки связанных контуров. Виды резонансов в связанных контурах.  |    |    |   |  |

|   |  |  |    |    |   |
|---|--|--|----|----|---|
|   |  | Условия резонансов в связанных контурах.   |    |    |   |
|   | 7  | Полоса пропускания связанных контуров.<br>Применение связанных контуров.                                     |    |    |   |
|   | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>                   |  | 6  | 6  |   |
|   | № 5  | Способы настройки связанных контуров.  |    |    |   |
|   | № 6  | Исследование влияния коэффициента связи на форму резонансных кривых и полосу пропускания связанных контуров. |    |    |   |
| <b>Тема 2.5<br/>Электрические<br/>фильтры</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>                       |  | 8  | 0  | 2   |
|   | 1  | Определение фильтров. Классификация.<br>Основные параметры.  |    |    | ОК 1 –ОК 7, ОК 9<br>ПК 2.1, ПК 2.2,<br>ПК 3.1 |
|   | 2  | Электрические фильтры LC типа «К». Фильтры нижних частот.  |    |    | ЛР 1-8, 14, 16-18,<br>20-22, 25-26, 29-<br>41 |
|   | 3  | Фильтры верхних частот.  |    |    |   |
|   | 4  | Полосо-пропускающие фильтры.   |    |    |   |
|   | 5  | Полосо-заграждающие фильтры.   |    |    |   |
|   | 6  | Фильтры типа m.  |    |    |   |
|   | 7  | Фильтры сосредоточенной селекции. (ФСС)  |    |    |   |
|   | 8  | Цифровые фильтры.  |    |    |   |
|   | <b>В том числе, лабораторных занятий</b>                   |  | 4  | 4  |   |
|   | № 7  | Исследование фильтров нижних и верхних частот типа «К».  |    |    |   |
| № 8   | Исследование полосового и заграждающего фильтров типа «К». |  |    |    |   |
| <b>Раздел 3. Нелинейные и параметрические цепи</b>      |  |  | 14 | 10 |   |
| <b>Тема 3.1<br/>Методы анализа<br/>нелинейных цепей</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                       |  | 4  | 0  | 2   |
|   | 1  | Нелинейные элементы и их характеристики.   |    |    | ОК 1 –ОК 7, ОК 9<br>ПК 2.1, ПК 2.2,           |
|   | 2  | Виды аппроксимаций характеристик нели-   |    |    |   |

|   |                                      |   |           |           |   |
|---|--------------------------------------|---|-----------|-----------|---|
|   |                                      | нейных элементов.   |           |           | ПК 3.1<br>ЛР 1-8, 14, 16-18,<br>20-22, 25-26, 29-<br>41   |
|   | 3                                    | Методы гармонического и спектрального анализа нелинейных цепей. Выбор метода анализа. |           |           |   |
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Виды нелинейных цепей</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |   | 10        | 10        | 2<br>ОК 1 –ОК 7, ОК 9<br>ПК 2.1, ПК 2.2,<br>ПК 3.1<br>ЛР 1-8, 14, 16-18,<br>20-22, 25-26, 29-<br>41 |
|   | 1                                    | Умножители частоты. Структурная схема. Спектральные и временные диаграммы.            |           |           |   |
|   | 2                                    | Преобразователи частоты. Структурная схема. Спектральные и временные диаграммы.       |           |           |   |
|   | 3                                    | Модуляторы. Структурная схема. Спектральные и временные диаграммы.                    |           |           |   |
|   | 4                                    | Детекторы. Структурная схема. Спектральные и временные диаграммы.                     |           |           |   |
|   | 5                                    | Автогенераторы. Структурная схема. Режимы мягкого и жесткого самовозбуждения.         |           |           |   |
| <b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>       |                                      |   | <b>6</b>  |           |   |
| <b>Всего</b>                                    |                                      |   | <b>86</b> | <b>60</b> |   |

### 2.3 Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

| № п/п | Тема учебного занятия                        | Активные и интерактивные формы и методы обучения |
|-------|--|--|
| 1     | Тема 1.2. Структурные схемы линий радиосвязи | Просмотр и обсуждение презентаций.               |
| 2     | Тема 1.3. Модуляция и ее разновидности       | Интерактивная лекция                             |
| 3     | Тема 2.1. Свободные колебания в контуре      | Интерактивный урок с применением ИКТ.            |
| 4     | Тема 2.3. Параллельный колебательный контур  | Интерактивный урок с применением ИКТ.            |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | Проблемная лекция   |
| 5 | Тема 2.4. Связанные колебательные контуры | Имитационный метод активного обучения.<br>Проблемная лекция |
| 6 | Тема 2.5. Электрические фильтры           | Просмотр и обсуждение презентаций.                          |
| 7 | Тема 3.2. Виды нелинейных цепей           | Просмотр и обсуждение презентаций.                          |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Радиотехнические цепи и сигналы».**

**Оборудование учебного кабинета (лаборатории):**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска;
- измерительные приборы;
- лабораторные макеты.

**Технические средства обучения:**

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран.

**Лицензионное программное обеспечение.**

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1 Печатные издания<sup>3</sup>**

1. Нефедов В.И. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для СПО / В.И. Нефедов, А.С. Сигов.- М.: Юрайт, 2018.- 267с.

##### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Нефедов В.И. Теория электросвязи: Учебник для СПО / В.И. Нефедов, А.С. Сигов.- М.: Юрайт, 2020.- 495с. - ЭБС Юрайт : <https://urait.ru>

2. Романюк В.А. Основы радиоэлектроники: учебник для СПО / В.А. Романюк.- М.: Юрайт, 2020.- 288с. - ЭБС Юрайт: <https://urait.ru>

3. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. - Москва : Юрайт, 2020. - 266 с. - ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>

---

<sup>3</sup> Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.



### 3.2.3 Дополнительные источники

1. «Радиотехнические цепи и сигналы», С.И. Баскаков, Москва, «URSS», 2016г.
2. «Цепи и сигналы электросвязи» П.А.Ушаков, «Academia», М., 2016г.
3. Каганов В.И. «Радиотехнические цепи и сигналы», компьютерный курс, М.: ИНФРА-М, 2018 г.- 498с
4. «Радиотехнические цепи и сигналы (Учебное пособие)», ч.1, Н.Е. Анисимова, Ростов-на-Дону, ГБПОУ РО «РКРИПТ», 2020г.
5. «Радиотехнические цепи и сигналы (Учебное пособие)», ч.2, Н.Е. Анисимова, Ростов-на-Дону, ГБПОУ РО «РКРИПТ», 2020г.
6. «Радиотехнические цепи и сигналы (Практикум)» Н.Е. Анисимова, Т.И. Колпакова, Ростов-на-Дону, ГБПОУ РО «РКРИПТ», 2020 г.
7. <http://smpls.h18.ru/> Библиотека Радиоэлектронщика
8. <http://diagram.com/> Энциклопедия радиоэлектроники и электротехники.
9. [youtube.com](https://www.youtube.com/) Уроки радиоэлектроники
10. <http://www.rlocman.ru/> Радиолоцман

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|--|--|--|
| <b>студент должен знать:</b>   |  |  |
| З 1 - виды радиосигналов и их спектры  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация видов радиотехнических сигналов;</li> <li>- изображение временных диаграмм радиосигналов;</li> <li>- изображение и объяснение спектральных диаграмм периодических и непериодических сигналов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос по темам 1.1 и 1.2;</li> <li>- письменный опрос по темам 1.1;</li> <li>- экзамен</li> </ul>  |
| З 2 - разновидности модуляции  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисление различных видов модуляции;</li> <li>- характеристика параметров модулированных сигналов;</li> <li>- обоснование применения различных видов модуляции в радиосвязи</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос по теме 1.3;</li> <li>- письменный опрос по теме 1.3;</li> <li>- наблюдение за ходом лабораторных работ № 1-2;</li> <li>- защита лабораторных работ № 1-2;</li> <li>- проверка решения прикладных задач по теме 1.3;</li> <li>- внеаудиторная самостоятельная работа: заслушивание сообщений по теме 1.3, проверка решенных задач по теме 1.3;</li> <li>- экзамен</li> </ul> |
| З 3 - основные характеристики линейных радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение основных характеристик линейных радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами;</li> <li>- обоснование применения линейных радиотехнических цепей в радиотехнических устройствах</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос по темам 2.1-2.5;</li> <li>- письменный опрос по темам 2.1-2.5;</li> <li>- компьютерное тестирование по темам 2.1, 2.3, 2.4;</li> <li>- защита практических работ № 1-2;</li> <li>- наблюдение за ходом лабораторных работ № 3-8;</li> <li>- защита лаборатор-</li> </ul>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | ных работ № 3-8;<br>- решение прикладных задач по темам 2.1-2.5;<br>- экзамен  |
| 3 4 - основные характеристики нелинейных радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами                               | - определение основных характеристик нелинейных радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами;<br>- обоснование применения нелинейных радиотехнических цепей в радиотехнических устройствах         | - устный опрос по темам 3.1-3.2;<br>- письменный опрос темам 3.1-3.2;<br>- решение прикладных задач по темам 3.1-3.2;<br>- экзамен   |
| 3 5 - методы расчета радиотехнических цепей  | - обоснование методов расчета линейных радиотехнических цепей;<br>- перечисление и объяснение методов расчета нелинейных радиотехнических цепей в соответствии с назначением радиотехнических устройств     | - устный опрос по темам 2.1-3.2;<br>- письменный опрос темам 2.1-3.2;<br>- защита практических работ №1-2;<br>- защита лабораторных работ №3-8;<br>- решение прикладных задач по темам 2.1-3.2;<br>- экзамен |
| 3 6 - основы преобразования сигналов   | - объяснение роли нелинейных элементов при преобразовании сигналов;<br>- обоснование структурных схем нелинейных цепей радиотехнических устройств   | - устный опрос по темам 1.1, 3.1-3.2;<br>- письменный опрос темам 3.1-3.2;<br>- решение прикладных задач по темам 3.1-3.2;<br>- экзамен  |
| <b>студент должен уметь:</b>   |   |  |
| У 1 - измерять основные характеристики и определять параметры линейных радиотехнических цепей с сосредоточенными параметрами | - измерение параметров линейных цепей с сосредоточенными параметрами в соответствии с техническими условиями;<br>- вычисление основных параметров исследуемых цепей в соответствии с результатами измерений | - наблюдение за ходом лабораторных работ № 1-8,<br>- защита лабораторных работ № 1-8,<br>- защита практических работ №1-2;<br>- экзамен  |
| У 2 - рассчитывать параметры и характеристики радиотехнических цепей для прохождения сигнала с                               | - расчет и обоснование основных параметров и характеристик различных радиотехнических цепей в соот-   | - защита практических работ №1-2;<br>- экзамен   |

| заданным спектром                    | ветствии с их назначением   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| <p><b>личностные результаты:</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление и демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда.</li> <li>Стремление к формированию в сетевой среде лично и профессионально-конструктивного «цифрового следа»</li> <li>- осознание приоритетной ценности личности человека; уважение собственной и чужой уникальности в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</li> <li>- осознание себя членом общества на региональном и локальном уровнях, представление о Ростовской области как субъекте Российской Федерации</li> <li>- демонстрация уровня подготовки, соответствие современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов WorldSkills</li> <li>- способность работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владение навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за соблюдением норм и правил поведения, принятых в обществе</li> <li>- наблюдение наличия или отсутствия конфликтов</li> <li>- наблюдение, мониторинг размещения материалов в социальных сетях</li> <li>- анкетирование, тестирование</li> <li>- оценка подготовленных рефератов, презентаций, докладов, сообщений</li> <li>- участие в конкурсах, конференциях, олимпиадах, проектах, выполнение творческих работ (грамоты, дипломы, сертификаты)</li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства, технического творчества, чемпионатах «WorldSkills» (грамоты, дипломы, сертификаты)</li> </ul> |

- |  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- способность использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде.</li><li>- стремление к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированность к обучению, активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях.</li><li>- способность к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</li><li>- проявление доброжелательности к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.</li><li>- развитие творческих способностей, способность креативно мыслить</li><li>- поддержание коллективизма и товарищества в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом.</li><li>- добросовестность, исключение небрежного труда при выявлении несоответствий установленным пра-</li></ul> |  |
|--|---|--|

вилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремление добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.

- настойчивость в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем.

- стремление к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

- борьба с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышение своей технической культуры.

- организованность и дисциплинированность в мышлении и поступках.

- ответственность за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открытое признание ошибки

- принятие цели и задачи научно-технического, эко-

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>номического, информационного развития России, готовый работать на их достижение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждение собственного и чужого деструктивного поведения в сетевом пространстве.</li> <li>- способность в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации</li> <li>- мотивация к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики</li> <li>- осуществление поиска, анализа и интерпретация информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |  |
|--|---|--|