

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«Белгородский индустриальный колледж»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП 03. Теория электросвязи**

по специальности

**11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение  
(углубленной подготовки)**

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение (углубленной подготовки)**.

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от « 31» августа 2020г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_/Чобану Л.А./

Согласовано  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_/Бакалова Е.Е./  
«31» августа 2020г.

Утверждаю  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_/Выручаева Н.В./  
«31» августа 2020г.

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от « » августа 2021г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от « » августа 2022г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от « » августа 2023г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от « » августа 2024г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Литвишков Н.А.

Рецензент (*внутренний*):  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Чобану Л. А.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 03. Теория электросвязи

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение** (углубленной подготовки).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах повышения квалификации и переподготовки инженерных и технических работников, занимающихся разработкой и эксплуатацией систем передачи информации с помощью электрических сигналов, передаваемых по линиям связи, по линиям электропередачи и радиоканалам, а также в профессиональной подготовке по специальностям, связанным с применением современных информационных технологий.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проводить исследования основных узлов связи;
- составлять структурные схемы системы передачи информации;
- определять уровень передачи сигналов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- виды электросвязи, используемые для передачи информации;
- роль электросвязи в системах радиосвязи, радиовещания и телевидения;
- виды информации и способы ее представления в системах радиосвязи,

радиовещания и телевидения.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы **общие и профессиональные компетенции**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины ориентировано на обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности СПО 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение (углубленной подготовки).

и овладению **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания.

ПК 1.4. Выполнять регламентно-технические работы по обслуживанию оборудования радиосвязи и вещания.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **141 час**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **94 часа**;

из которых **40 часов** отводится на практические (лабораторные) занятия;

самостоятельной работы обучающегося **41 час** (всего),

в том числе консультаций **6 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>141</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>94</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	28
практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>47</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	41
консультации	6
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 03. Теория электросвязи

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение.</b>	1	Учебная дисциплина Теория электросвязи и её роль в системе профессиональных знаний. Содержание дисциплины, её задачи и связь с другими дисциплинами.	2	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Характеристика электрических сигналов</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 1.1. Классификация сигналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Классификация сигналов, их основные параметры. Периодические и непериодические сигналы, их основные характеристики. Дискретные сигналы.	2	1
	2	Распределение мощности и энергии в спектре сигнала. Случайные сигналы, распределение вероятностей.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	№1 Расчет спектров гармонических и сложных сигналов с применением преобразований Фурье.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	№1 Изучить преобразования Фурье для простейших сигналов		
<b>Тема 1.2. Информация, сообщение, сигнал</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Форма представления информации, способы и средства передачи сообщений, количественное определение информации. Количество информации в дискретных сообщениях. Информационная емкость непрерывного сигнала.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	№2 Определение и расчет информационной емкости дискретного сигнала.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	№2 Изучить понятие информационной емкости дискретного сигнала.		
<b>Тема 1.3. Каналы связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Виды каналов связи. Основные параметры каналов связи. Пропускная способность канала связи и занимаемая им ширина полосы частот.	2	1
	2	Шумы и помехи в канале связи. Единицы измерения уровней и соотношения между ними.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	№3 Определение и расчет уровней передачи сигналов.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	№3 Изучить пиковые и средние уровни передачи.		
<b>Тема 1.4. Принципы многократного использования каналов связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1	Некоммутируемые и коммутируемые (временные) каналы связи. Дуплексный и симплексный каналы. Передача сигнала в натуральном спектре частот и со сдвигом частотного спектра. Частотное и временное уплотнение линий связи.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	1	№4 Изучить типы разделения каналов по виду передаваемого сигнала.		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Линейные, нелинейные и параметрические цепи</b>		<b>33</b>	
<b>Тема 2.1. Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, двухполюсники и четырехполюсники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Классификация электрических цепей. Электрические цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами. Основные параметры и характеристики линейных и нелинейных четырехполюсников, Принцип суперпозиции. Методы анализа нелинейных цепей.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	№4 Система обозначения и маркировка резисторов и конденсаторов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	№5 Изучить классификацию параметрических цепей.		
<b>Тема 2.2. Колебательные контуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	
	1	Виды колебательных контуров. Понятие об идеальном колебательном контуре. Свойства свободных колебаний в идеальном контуре. Частота, период, длина волны свободных колебаний. Свободные колебания в реальном контуре.		<b>1</b>
	2	Вынужденные колебания в последовательном контуре. Принципиальные схемы последовательного контура. Резонанс в последовательном контуре, входное сопротивление, амплитудно-частотная характеристика.	2	2
	3	Вынужденные колебания в параллельном контуре. Принципиальные схемы, виды параллельных контуров. Резонанс в параллельном контуре.	2	2
	4	Вынужденные колебания в связанных контурах. Принципиальные схемы связанных контуров. Коэффициент связи. Входное сопротивление связанных контуров. АЧХ связанных контуров. Полоса пропускания контуров.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>10</b>	
	1	№1 Изучение лабораторного стенда и измерительных приборов.	2	
	2	№2 Исследование последовательного колебательного контура.	2	
	3	№3 Исследование параллельного колебательного контура.	2	
4	№4 Исследование параллельного колебательного контура с неполным включением.	2		

	5	№5 Исследование связанных контуров.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>	
	1	№6 Изучить характеристики последовательного и параллельного колебательного контура.	2	
	2	№7 Изучить характеристики связанных контуров.	2	
	3	№8 Изучить порядок расчета основных параметров колебательных контуров.	2	
<b>Тема 2.3. Электрические фильтры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>	
	1	Классификация и параметры электрических фильтров. Фильтры нижних частот Фильтры верхних частот. Полосовые и заграждающие фильтры. Фильтры типа К. Фильтры типа Т.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1	№6 Исследование RC фильтров.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	1	№9 Изучить принцип работы электромеханических фильтров.		
	<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
1	Классификация сигналов. Виды каналов связи. Колебательные контуры и электрические фильтры.			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Линии связи</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 3..1 Двухпроводная линия как цепь с распределенными параметрами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Переход от многозвенного фильтра к длинным линиям. Процесс распространения волн в линии. Первичные параметры двухпроводной линии и их выражение через ее геометрические размеры.	2	1
			2	
	2	Вторичные параметры линии: коэффициенты распространения, затухания, фазы. Волновое сопротивление.	2	2
	3	Скорость распространения волн в линии. Связь скорости распространения с коэффициентом фазы и частотой. Однородные и неоднородные линии.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
1	№10 Изучить выражение вторичных параметров через первичные.			
<b>Тема 3.2. Распространение волн в двухпроводной линии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Режим бегущих волн. Напряжения и токи в линии. Входное сопротивление линии.		1
	2	Отражение волн от конца линии. Коэффициент отражения, его выражение через волновое сопротивление и сопротивление нагрузки. Временные диаграммы распространения волны тока и напряжения вдоль линии.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
1	№5 Построение временных диаграмм распространения волны тока и напряжения.			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	№11 Изучить режим бегущей волны в идеальной и реальной линии.		
<b>Тема 3.3. Согласованный и несогласованный режимы работы линии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1	Условие согласования нагрузки. Расчет затухания волны в линии при согласованной нагрузке. Условия передачи волн в линии при согласованной и несогласованной нагрузках.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	1	№12 Изучить методику расчёта коэффициентов бегущей и стоячей волны.		
<b>Тема 3.4. Линии световодной связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Условия распространения света по световодному волокну. Устройство волокна. Двухслойное и градиентное волокно Длины световых волн, используемых для световодной связи. Линейное затухание энергии световой волны. Светоизлучатели и фотоприемники. Устройства вывода и ввода светового луча в оптическое волокно.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	2
	1	№6 Изучение структуры волоконно-оптической системы передачи. Расчет объема передаваемой информации по линии световодной связи.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	№13 Изучить преимущества линии световодной связи применительно к особым условиям энергетики.		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основные функциональные устройства систем электрической связи</b>		<b>45</b>	
<b>Тема 4.1. Резонансные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Общие сведения о резонансных усилителях, их назначение, принцип работы, принципиальные схемы. Резонансный усилитель с полным включением контура в коллекторную цепь транзистора. Резонансные усилители с трансформаторным и автотрансформаторным включением контура в коллекторную цепь.	2	1
	2	Эквивалентная схема усилителя. Коэффициент усиления, его зависимость от частоты. Способы согласования контура с цепями транзистора.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1	№7 Исследование резонансного усилителя.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	№14 Изучение избирательного усилителя с частотно-зависимой обратной связью		
<b>Тема 4.2. Широкополосные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Общие сведения о полосовых усилителях. Усилители с двухконтурным полосовым фильтром. Зависимость коэффициента усиления от коэффициента связи контуров.	2	1

	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>			
	1	№8 Исследование широкополосного усилителя.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>			
1	№15 Типы широкополосных усилителей, их принципиальные схемы, назначение Изучение видов коррекции частотных характеристик усилителя и расчета элементов коррекции.					
<b>Тема 4.3. Многокаскадные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>			
	1	Предварительные усилители, выполненные на интегральных микросхемах или операционных усилителях, их применение. Межкаскадные связи в усилителях переменного тока.			<b>2</b>	1
	2	Обратная связь в усилителях. Способы согласования каскадов. Коэффициент усиления многокаскадного усилителя.				2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>			
	1	№16 Изучить влияние обратной связи на параметры усилителя.				
<b>Тема 4.4. Генерирование колебаний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>			
	1	Условия самовозбуждения автогенераторов. Режимы самовозбуждения. Принципиальные схемы автогенераторов Принцип действия LC и RC – генераторов. Стабилизация частоты и амплитуды генерируемых колебаний.			<b>2</b>	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>			
	1	№9 Исследование LC – генератора.			2	
	2	№10 Исследование RC – генератора.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>			
	1	№17 Изучить практическое применение автогенераторов.				
	<b>Тема 4.5. Преобразователи частоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>8</b>	
1		Модуляторы, используемые в качестве преобразователей частоты. Модуляция, основные понятия. Амплитудная модуляция (АМ). Виды амплитудной модуляции .Спектры АМ при модуляции.	<b>2</b>	1		
2		Понятие о частотной и фазовой модуляции, их различия. Частотный спектр при частотной модуляции. Сравнение различных видов модуляции.		2		
<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>				
1			№11 Исследование преобразователя частоты.	2		
2		№12 Исследование амплитудного модулятора.	2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>				
1			№18 Изучить сравнительные характеристики различных видов модуляции.			

<b>Тема 4.6. Демодуляторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1	Понятие о демодуляции. Виды детекторов. Схемы амплитудного, последовательного и параллельного диодных детекторов.	2	1
	2	Частотное детектирование. Схемы частотных детекторов. Частотная характеристика частотного детектора.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	1	№13 Исследование амплитудного детектора.	2	
	2	№14 Исследование частотного детектора.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	1	№19 Изучить векторную диаграмму частотного детектора.		
	<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
	1	Линии связи. Основные функциональные устройства систем электрической связи.		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Аналоговая и цифровая многоканальная аппаратура</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 5.1. Аналоговые системы передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1	Канал связи с частотным разделением сигналов. Способы построения многоканальной аппаратуры. Причины, ограничивающие дальность передачи сигналов. Каналы одностороннего и двустороннего действия.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
1	№20 Изучить структурную схему четырехпроводного канала связи.			
<b>Тема 5.2. Цифровые системы передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Сущность построения цифровых систем передачи с временным разделением сигналов. Канал связи с временным разделением сигналов	2	1
	2	Цифровые методы передач непрерывных и дискретных сигналов. Двоичная система счисления и цифровые сигналы.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	№21 Изучить систему кодирования непрерывных и дискретных сигналов.		
	<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
1	Аналоговые и цифровые системы передачи. Каналы связи с ЧРК и ВРК.			
<b>Всего:</b>			<b>141</b>	

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Теории электросвязи»,

Оборудование учебной лаборатории:

- компьютер;
- проектор;
- акустическая система.

Технические средства обучения:

- учебные макеты;
- система компьютерного тестирования.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- универсальный лабораторный стенд;
- генераторы, осциллографы;
- комплект электроизмерительных приборов.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Ушаков П.А. Цепи и сигналы электросвязи: учебник для студ. учреждений СПО — М.: «Академия», 2016. — 352 с.
2. Шинаков Ю.С., Колодяжный Ю.М. Теория передачи сигналов электросвязи. – М.: Радио и связь, 2017.—288 с.
3. Шувалов В.П., и др. Передача дискретных сообщений – М.: Радио и связь, 2017.—256 с.
4. Суханова Н. В. Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие / Н. В. Суханова ; под редакцией В. С. Кудряшов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-00032-226-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70815.html>
5. Панфилов И.П., Дыдра В.Е. Теория электрической связи. – М.: Радио и связь, 2015.—326 с.
6. Костюкович, А. Е. Системы сигнализации в сетях связи : учебное пособие / А. Е. Костюкович, Н. Ф. Костюкович. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 252 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84081.html>

Дополнительные источники:

1. Курицын С. А. Основы построения телекоммуникационных систем передачи. – СПб.: «Выбор», 2016. – 392 с.

2. Шинаков Ю.С., Колодяжный Ю.М. Основы радиотехники. – М.: Радио и связь, 2015.—320 с.
3. Чистяков Н.И. Основы радиосвязи и радиорелейные линии. – М.: Связь, 2015.—184 с.

Периодические издания:

Журналы: «Радио», «Новости электроники», «Современная электроника», «Электроника: НТБ», «Производство электроники».

Интернет-ресурсы:

1. [vevivi.ru/best/teoriya-yelektrosvyazi](http://vevivi.ru/best/teoriya-yelektrosvyazi)
2. [opengost.ru/1159-gost-22670...set-svyazi-cifrovaya](http://opengost.ru/1159-gost-22670...set-svyazi-cifrovaya)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
– рассчитывать спектры гармонических и сложных сигналов с применением преобразований Фурье;	Оценка выполнения практической работы по теме 1.1
– классифицировать параметрические цепи;	Оценка выполнения самостоятельной работы по теме 2.1
– читать обозначения и маркировку резисторов и конденсаторов;	Оценка выполнения практической работы по теме 2.1
– рассчитывать основные параметры колебательных контуров;	Оценка выполнения лабораторных работ по теме 2.2
– рассчитывать вторичные параметры длинной линии через первичные;	Оценка выполнения практической и самостоятельной работы по теме 3.1
– рассчитывать коэффициенты бегущей и стоячей волны в длинной линии;	Оценка выполнения практической работы по теме 3.3
– определять первичные параметры оптоволоконной линии связи;	Оценка выполнения практической работы по теме 3.4

– производить расчет коэффициента усиления многокаскадного усилителя;	Оценка выполнения практической работы по теме 4.3
– уметь применять систему кодирования непрерывных и дискретных сигналов.	Оценка выполнения самостоятельной работы по теме 5.3
<b>Усвоенные знания:</b>	
– классификация сигналов, их основные параметры. Периодические и непериодические сигналы, их основные характеристики. Дискретные сигналы;	Результат устного опроса по теме 1.1
– виды каналов связи. Основные параметры каналов связи. Пропускная способность канала связи и занимаемая им ширина полосы частот;	Результат устного опроса по теме 1.3
– классификация электрических цепей, электрические цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами;	Оценка самостоятельной работы по теме 2.1
– виды колебательных контуров, вынужденные колебания в последовательном и параллельном контуре, вынужденные колебания в связанных контурах;	Результат устного опроса по теме 2.2
– модуляторы, используемые в качестве преобразователей частоты;	Оценка выполнения самостоятельной работы по теме 4.5
– виды детекторов, схемы амплитудного диодного детектора. Частотное детектирование, схемы частотных детекторов.	Результат устного опроса по теме 5.6