

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»**



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.Ю. Кузнецов

«21» марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

## РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 8

«20» марта 2025 г.

Председатель ПЦК  /Е.Ю. Кузнецов/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Теория электросвязи разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 05.08.2022 № 675.

Разработчик:

Брюхова Мария Евгеньевна, инженер по метрологии АО «ММЗ».

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Е.Ю., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа «Политехник».

Рецензент (внешний)

Еросланов С.Г., директор сервисного центра г. Йошкар-Ола филиала Республики Марий Эл ПАО «Ростелеком».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Теория электросвязи является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы, входит в цикл профессиональной подготовки.

Учебная дисциплина ОП.05 Теория электросвязи включает изучение следующих разделов:

1. Сигналы электросвязи.
2. Методы преобразования сигналов.
3. Помехоустойчивость дискретных и непрерывных каналов связи.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.05 Теория электросвязи обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют **общие компетенции**:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.3	Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.
ПК 1.4	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.
ПК 1.6	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.
ПК 1.7	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 2.2	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.
ПК 2.3	Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.
ПК 3.1	Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности.
ПК 3.2	Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи.
ПК 3.3	Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.
ПК 5.2	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 5.3	Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 84 часа, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 72 часа, самостоятельной работы – 12 часов.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения лекционных занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение практических работ, защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.05 Теория электросвязи входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 4 семестре.

### 2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.2 ПК 5.3	- применять основные законы теории электрических цепей, учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; - различать непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы, рассчитывать их параметры.	- классификацию каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров; - виды нелинейных преобразований сигналов в каналах связи; - кодирование сигналов и преобразование частоты; - виды модуляции в аналоговых и цифровых системах радиосвязи; - принципы помехоустойчивого кодирования, виды кодов, их исправляющая способность.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем учебной дисциплины</b>	84
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	72
в том числе:	
лекции	40
лабораторные занятия	12
семинарские занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
Консультации	-
Самостоятельная работа	12
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Теория электросвязи

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формирующие компетенции
1	2		3	4
Введение.	Содержание учебного материала		2	ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.2 ПК 5.3
	1	Основные понятия и определения теории электрической связи. Понятия: информация, сообщение, сигнал, помеха, система связи, канал связи, линия связи. Помехи и искажения в канале связи. Понятия модуляции и демодуляции, кодирования и декодирования.		
Раздел 1. Сигналы электросвязи.			44	
Тема 1.1. Электрические сигналы.	Содержание учебного материала		2	ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.2 ПК 5.3
	1	Электрические сигналы. Электрические сигналы и их характеристики. Сигналы и их классификация. Характеристики сигналов. Способы представления сигналов. Разложение сигналов по системам ортогональных функций. Обобщенный ряд Фурье. Спектры амплитуд и фаз периодического сигнала.		
	Лабораторные занятия		2	
	1	Исследование детерминированных периодических сигналов.		
	2	Синтез сигналов на основе простых сигналов.	2	
	Практические занятия		2	
	1	Расчет энергетических и временных характеристик сигналов.		
	2	Расчет спектральных характеристик сигналов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Ответы на контрольные вопросы. Решение задач.		
Тема 1.2. Информация и сигнал.	Содержание учебного материала		2	ОК 01-ОК 09



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формирующие компетенции
1	2		3	4
	1	Информация и сигнал. Информационные характеристики источников сообщений. Сообщения и их математические модели. Информационные характеристики источников дискретных сообщений. Энтропия, производительность, избыточность. Информационные характеристики источников непрерывных сообщений.		ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.2
	2	Информационные характеристики каналов связи. Количество информации, переданное по каналу от отдельно взятого источника. Скорость передачи информации и пропускная способность дискретного канала. Пропускная способность непрерывного канала.	2	ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические занятия</b>		2	ПК 5.2 ПК 5.3
	1	Расчет информационных характеристик источников сообщений и каналов связи.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	1	Ответы на контрольные вопросы. Решение задач.		
Тема 1.3. Первичные электрические сигналы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.2 ПК 2.3
	1	Первичные электрические сигналы. Телефонный сигнал и сигналы передачи данных и телеграфии. Телефонный сигнал и его характеристики. Полоса частот, необходимая для передачи телефонного сигнала. Телеграфные сигналы и сигналы передачи данных, их характеристики. Ширина спектра телеграфного сигнала и ее связь со скоростью телеграфирования.		ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	2	Факсимильный и телевизионный сигналы. Факсимильные сигналы и их характеристики. Ширина спектра, характеристики. Телевизионные сигналы и их. Ширина спектра, характеристики.	2	
Тема 1.4. Модулированные сигналы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.2 ПК 2.3
	1	Модулированные сигналы. Сигналы с аналоговой модуляцией. Общие сведения о модулированных сигналах. Сигналы с аналоговой модуляцией: амплитудной, однополосной. Аналитическое выражение, временное и спектральное представление, ширина спектра и ее связь с характеристиками первичных сигналов. Энергетические характеристики.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формирующие компетенции
1	2		3	4
	2	Сигналы с угловой модуляцией. Аналитическое выражение, временное представление сигналов с частотной и фазовой модуляцией. Спектральное представление сигналов с угловой модуляцией. Ширина спектра и ее связь с характеристиками первичных сигналов. Энергетические характеристики.	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.2 ПК 5.3
	3	Сигналы с дискретной модуляцией. Амплитудно-, частотно- и фазоманипулированные сигналы. Временное и спектральное представление. Ширина спектра. Фазоманипулированные сигналы. Временное и спектрально представление. Ширина спектра.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		2	
	1	Исследование амплитудно-модулированных сигналов.		
	2	Исследование частотно-модулированных сигналов.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Расчет энергетических, временных и спектральных характеристик сигналов с аналоговой и дискретной модуляцией.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	1	Ответы на контрольные вопросы. Решение задач.		
Тема 1.5. Цифровые сигналы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	1	Цифровые сигналы. Сущность цифровой передачи непрерывных сообщений. Теорема Котельникова. Дискретизация. Понятие о сигналах с импульсной модуляцией. Принципы формирования цифровых сигналов. Импульсно-кодовая модуляция. Дельта-модуляция.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Расчет параметров сигналов с импульсной модуляцией.		
	2	Расчет характеристик цифровых сигналов.	2	
<b>Раздел 2. Методы преобразования сигналов.</b>			<b>20</b>	
Тема 2.1. Преобразователи частоты.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Преобразователи частоты. Сущность преобразования частоты. Основы теории преобразования частоты. Простые диодные преобразователи частоты. Транзисторные преобразователи частоты.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формирующие компетенции		
1	2		3	4		
	1	Исследование преобразователей частоты.				
	Самостоятельная работа обучающихся		2			
	1	Ответы на контрольные вопросы.				
Тема 2.2. Модуляторы сигналов.	Содержание учебного материала		2	ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 5.2 ПК 5.3		
	1	Модуляторы сигналов. Методы формирования сигналов с аналоговой модуляцией. Методы формирования сигналов с однополосной модуляцией. Методы формирования сигналов с частотной модуляцией.				
	2	Методы формирования сигналов с дискретной модуляцией. Методы формирования амплитудно-манипулированных фазоманипулированных сигналов. Методы формирования частотно-манипулированных сигналов.	2			
	Лабораторные занятия		2			
	1	Исследование модуляторов.				
	Содержание учебного материала		2			
Тема 2.3. Детекторы сигналов.	1	Детекторы сигналов. Методы детектирования сигналов с аналоговой модуляцией. Методы детектирования сигналов с однополосной модуляцией. Методы детектирования сигналов с частотной модуляцией.		ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7		
	2	Методы детектирования сигналов с дискретной модуляцией. Методы детектирования частотно-манипулированных сигналов. Методы детектирования сигналов с относительно-фазовой манипуляцией.	2			
	Практические занятия		2			
	1	Исследование детекторов.				
	Самостоятельная работа обучающихся		2			
	1	Ответы на контрольные вопросы.				
	Раздел 3. Помехоустойчивость дискретных и непрерывных каналов связи.				16	ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7
	Тема 3.1. Сигналы с расширением спектра.	Содержание учебного материала			2	
1		Сигналы с расширением спектра. Основные сведения о шумоподобных сигналах. Шумоподобные (ШПС), сложные сигналы, основные понятия. Расширение спектра сигналов как метод повышения помехоустойчивости.				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формирующие компетенции
1	2		3	4
	2	Виды широкополосных сигналов, их характеристики и применение. ШПС последовательного типа. ШПС параллельного типа. ШПС последовательно-параллельного типа.	2	ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.2 ПК 5.3
Тема 3.2. Принципы помехоустойчивого кодирования.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Основы помехоустойчивого кодирования. Сущность построения корректирующих кодов и их классификация. Обнаруживающая и исправляющая способность кодов. Блочные линейные коды, их характеристика. Определение и математическое описание блочных линейных кодов. Представление блочного линейного кода в виде порождающей и проверочной матриц.		
	2	Циклические коды. Определение и задание циклического кода и его характеристика. Построение и декодирование циклических кодов. Разновидности применяемых кодов. Непрерывные коды. Сверточное кодирование.	2	
	3	Коды Хемминга. Определение кода Хемминга. Корректирующие свойства. Декодирующее устройство кода Хемминга. Оценка эффективности.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Расчет и построение блочных линейных кодов.		
	2	Расчет и построение циклических кодов. Расчет, построение и анализ исправляющей способности корректирующих кодов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	1	Ответы на контрольные вопросы. Решение задач.		
<b>Итоговое занятие. Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>84</b>	

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

###### **Лаборатория теории электросвязи**

###### **Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW, принтер HP Laser Jet 1320; ПК B112,2 420W/Intel Celeron Dual-Core E3300/кл, мышь,фильт, мон. VA1931, 5 шт.; проектор мультимедийный Hitachi CP-EX250.

**Программное обеспечение:** LABVIEW (Лицензия №M75X89867); Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Mi-crosoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows En-terprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО), справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2025\_CB\_2 от 04.12.2024г).

**Средства обучения:** доска аудиторная ДА-3А 1000\*1700. генератор сигналов универсальный DG 4102; дымоуловитель Quick -493 ESD, 2 шт.; источник питания DP 1308A; мультиметр DM3058E; мультиметр AM-1083, 6 шт.; осциллограф цифровой DS 1052E, 5 шт.; осциллограф цифровой DS 4054; паяльная станция LUKEY-852 D+; паяльная станция Quick -967 ESD; паяльная станция ASE -4202, 2 шт.; станция паяльная АТР -1107, 5 шт. Лабораторный комплекс "Теория электрической связи".

## 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

### Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющих в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	<b>Нефедов, В.И.</b> Теория электросвязи: учебник для среднего профессионального образования/ В.И. Нефедов, А.С. Сигов; под редакцией В.И. Нефедова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 592 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19218-6. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/561144">https://urait.ru/bcode/561144</a> (дата обращения: 10.06.2025).	электронный ресурс
2.	<b>Теория электрических цепей.</b> Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / Е.В. Вострецова, С.М. Зраенко, Ю.В. Шилов; под научной редакцией А. С. Лучинина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10095-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/492222">https://urait.ru/bcode/492222</a> (дата обращения: 09.01.2022).	электронный ресурс
3.	<b>Аминев, А.В.</b> Основы радиоэлектроники: измерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общей редакцией А. В. Блохина. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10395-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/475654">https://urait.ru/bcode/475654</a> .	электронный ресурс
4.	<b>Братко, А.И.</b> Автоматизированные системы управления и связь: основы электросвязи: учебное пособие / А.И. Братко. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 329 с. - (Среднее профессиональное образование). - DOI 10.12737/1013017. - ISBN 978-5-16-014957-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1013017">https://znanium.com/catalog/product/1013017</a> (дата обращения: 17.08.2023).	электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	<b>Васильев, К.К.</b> Теория электрической связи: учебное пособие / К.К. Васильев, В.А. Глушков, А.Г. Нестеренко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 468 с. - ISBN 978-5-9729-0726-7. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1836494">https://znanium.com/catalog/product/1836494</a> (дата обращения: 17.08.2023).	электронный ресурс
2.	<b>Мощенский, Ю.В.</b> Теоретические основы радиотехники. Сигналы: учебное пособие для СПО / Ю.В. Мощенский, А.С. Нечаев; под редакцией Ю.В. Мощенского. - Санкт-	электронный ресурс

	<p>Петербург: Лань, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-8114-6914-7.</p> <p>- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153670">https://e.lanbook.com/book/153670</a> (дата обращения: 10.09.2023).</p>	
3.	<p><b>Филимонов, В.А.</b> Теория электрической связи через цифровую обработку сигналов с примерами в MATLAB: учебное пособие / В.А. Филимонов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 780 с. - ISBN 978-5-9729-0820-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1902697">https://znanium.com/catalog/product/1902697</a> (дата обращения: 17.08.2023).</p>	электронный ресурс

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: *тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.*

№	Наименование темы (раздела)	Результаты обучения по дисциплине	Формы контроля
1.	Раздел 1. Сигналы электросвязи.	ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.2 ПК 5.3	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения индивидуальных задач. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.
2.	Раздел 2. Методы преобразования сигналов.	ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 5.2 ПК 5.3	Текущий контроль в форме оценки устных ответов, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.
3.	Раздел 3. Помехоустойчивость дискретных и непрерывных каналов связи.	ОК 01-ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.2 ПК 5.3	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения индивидуальных задач. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.



## **Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания**

### Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

### Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /