

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Е.А. Минина  
« 28 » 12 2023 г.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

## **ОП.05 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию  
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург  
2023

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

## **ОП.05 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию  
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург  
2023

**Оценочные средства составил:**

Красных С.Ю. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

**Одобрено** цикловой комиссией  
Электротехнических дисциплин  
кафедры Инфокоммуникационных  
технологий и мобильной связи.

Протокол 3 от 28.11.23

Председатель цикловой комиссии

 Е.С. Тарасов

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебной работе

 А.Н. Белякова

**Оценочные средства составил:**

Красных С.Ю. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

**Одобрено** цикловой комиссией  
Электротехнических дисциплин  
кафедры Инфокоммуникационных  
технологий и мобильной связи.

Протокол \_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ Е.С. Тарасов

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Н. Белякова



## 1 Требования к освоению дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины «Теория электросвязи» обучающийся должен обладать, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, следующими умениями и знаниями:

### **уметь:**

- 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;

### **знать:**

- 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.

Указанные умения и знания формируют общие и профессиональные компетенции, представленные таблице 1.

Таблица 1

Индекс компетенции	Компетенция
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 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 общечеловеческих 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.

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.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Теория электросвязи» является экзамен.

## 2 Показатели и критерии оценивания компетенций

В процессе изучения дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения (Таблица 2):

Таблица 2

Индекс компетенции	Результаты обучения (описание компетенции)	Показатели оценки результата
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	1 Дает ответы на теоретические и практические вопросы связанные с принципами действия отдельных узлов систем передачи, обработки и приема информации. 2 Умеет анализировать различные параметры линейных и нелинейных цепей и устройств на их основе.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	1 Дает ответы на теоретические и практические вопросы связанные с принципами действия отдельных узлов систем передачи, обработки и приема информации. 2 Умеет анализировать различные параметры линейных и нелинейных цепей и устройств на их основе. Умеет искать и анализировать информацию для решения различных задач, связанных с анализом и синтезом электрических цепей и устройств.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	1 Дает ответы на теоретические и практические вопросы связанные с принципами действия отдельных узлов систем передачи, обработки и приема информации. 2 Умеет анализировать различные параметры линейных и нелинейных цепей и устройств на их основе. Умеет выполнять измерения параметров в нелинейных устройствах. Умеет планировать и выполнять самостоятельную и аудиторную работу.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	1 Дает ответы на теоретические и практические вопросы связанные с принципами действия отдельных узлов систем передачи, обработки и приема информации. 2 Умеет анализировать различные параметры линейных и нелинейных цепей и устройств на их основе. Умеет выполнять лабораторные и практические работы в коллективе и находить общий язык с его участниками.

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	1 Дает ответы на теоретические и практические вопросы связанные с принципами действия отдельных узлов систем передачи, обработки и приема информации. 2 Умеет анализировать различные параметры линейных и нелинейных цепей и устройств на их основе. Умеет составлять конспекты, читать и анализировать конспекты, научную и техническую литературу.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	1 Дает ответы на теоретические и практические вопросы связанные с принципами действия отдельных узлов систем передачи, обработки и приема информации. 2 Умеет анализировать различные параметры линейных и нелинейных цепей и устройств на их основе. Умеет выполнять измерения параметров в электрических цепях.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	1 Дает ответы на теоретические и практические вопросы связанные с принципами действия отдельных узлов систем передачи, обработки и приема информации. 2 Умеет анализировать различные параметры линейных и нелинейных цепей и устройств на их основе. Умеет использовать безопасные методы выполнения лабораторных работ и эффективно действовать при возникновении чрезвычайных ситуаций во время учебного процесса.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	1 Дает ответы на теоретические и практические вопросы связанные с принципами действия отдельных узлов систем передачи, обработки и приема информации. 2 Умеет анализировать различные параметры линейных и нелинейных цепей и устройств на их основе. Умеет грамотно организовывать учебную деятельность с целью сохранения и укрепления своего здоровья.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	1 Дает ответы на теоретические и практические вопросы связанные с принципами действия отдельных узлов систем передачи, обработки и приема информации. 2 Умеет анализировать различные параметры линейных и нелинейных цепей и устройств на их основе. Умеет использовать различные технологии для выполнения лабораторных и практических работ, а также поиска информации.



ПК 1.3	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	<p>1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними. Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров.</p> <p>2 Умеет читать электрические принципиальные схемы. Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания. Умеет обрабатывать результаты измерений.</p>
ПК 1.4	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа	<p>1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними. Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров. Знает методы диагностики, поиска неисправностей и их устранения в электрических цепях.</p> <p>2 Умеет читать электрические принципиальные схемы. Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания. Умеет обрабатывать результаты измерений. Умеет выполнять диагностику электрических цепей искать и устранять в них неисправности.</p>
ПК 1.6	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи	<p>1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними. Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров. Знает методы диагностики, поиска неисправностей и их устранения в электрических цепях.</p> <p>2 Умеет читать электрические принципиальные схемы. Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания. Умеет обрабатывать результаты измерений. Умеет выполнять диагностику электрических цепей искать и устранять в них неисправности.</p>
ПК 1.7	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	<p>1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними. Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров. Знает методы диагностики, поиска неисправностей и их устранения в электрических цепях.</p> <p>2 Умеет читать электрические принципиальные схемы.</p>

		<p>Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания.</p> <p>Умеет обрабатывать результаты измерений.</p> <p>Умеет выполнять диагностику электрических цепей искать и устранять в них неисправности.</p>
ПК 5.2	<p>Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p>1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними.</p> <p>Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров.</p> <p>Знает методы диагностики, поиска неисправностей и их устранения в электрических цепях.</p> <p>2 Умеет читать электрические принципиальные схемы.</p> <p>Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания.</p> <p>Умеет обрабатывать результаты измерений.</p> <p>Умеет выполнять диагностику электрических цепей искать и устранять в них неисправности.</p>
ПК 5.3	<p>Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи</p>	<p>1 Знает виды измерительных приборов и порядок работы с ними.</p> <p>Знает принцип монтажа электрических цепей, а также порядок проведения измерения их параметров.</p> <p>Знает методы диагностики, поиска неисправностей и их устранения в электрических цепях.</p> <p>2 Умеет читать электрические принципиальные схемы.</p> <p>Умеет подключать в электрическую цепь измерительные приборы, настраивать их и снимать показания.</p> <p>Умеет обрабатывать результаты измерений.</p> <p>Умеет выполнять диагностику электрических цепей искать и устранять в них неисправности.</p>

### 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблице 3:

Таблица 3

Тип занятия	Номера тем (работ, занятий)	Оценочные средства
<b>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</b>		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа 1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
<b>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</b>		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа 1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
<b>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</b>		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа 1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
<b>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа 1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
<b>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</b>		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа 1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
<b>ОК 06 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.</b>		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа 1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет

<b>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</b>		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа 1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
<b>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</b>		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа 1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
<b>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</b>		
Лекция	Все темы, в соответствии с рабочей программой.	Экзамен
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа 1, в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельных работ.	Зачет
<b>ПК 1.3 Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.</b>		
Лабораторные работы	Лабораторные работы №1 – 13 в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 - 7 в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.	Зачет
<b>ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.</b>		
Лабораторные работы	Лабораторные работы №1 – 13 в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 - 7 в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.	Зачет
<b>ПК 1.6 Выполнять установку и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.</b>		
Лабораторные работы	Лабораторные работы №1 – 13 в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 - 7 в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.	Зачет
<b>ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</b>		
Лабораторные работы	Лабораторные работы №1 – 13 в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет



Практические занятия	Практические занятия №1 - 7 в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.	Зачет
<b>ПК 2.2 Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.</b>		
Лабораторные работы	Лабораторные работы №1 – 13 в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 - 7 в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.	Зачет
<b>ПК 2.3 Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.</b>		
Лабораторные работы	Лабораторные работы №1 – 13 в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 - 7 в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.	Зачет
<b>ПК 3.1 Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности.</b>		
Лабораторные работы	Лабораторные работы №1 – 13 в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 - 7 в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.	Зачет
<b>ПК 3.2 Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи.</b>		
Лабораторные работы	Лабораторные работы №1 – 13 в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 - 7 в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.	Зачет
<b>ПК 3.3 Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.</b>		
Лабораторные работы	Лабораторные работы №1 – 13 в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 - 7 в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.	Зачет
<b>ПК 5.2 Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</b>		
Лабораторные работы	Лабораторные работы №1 – 13 в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет

Практические занятия	Практические занятия №1 - 7 в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.	Зачет
<b>ПК 5.3 Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи</b>		
Лабораторные работы	Лабораторные работы №1 – 13 в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.	Зачет
Практические занятия	Практические занятия №1 - 7 в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических занятий.	Зачет

## 4 Формы текущего контроля уровня сформированных компетенций (знаний, умений)

### 4.1 Лабораторные работы по дисциплине:

Лабораторная работа №1 Временное и спектральное представление сигналов.

Лабораторная работа №2 Исследование спектра последовательности прямоугольных импульсов.

Лабораторная работа №3 Исследование спектра речевого сигнала.

Лабораторная работа №4 Исследование работы электрических фильтров.

Лабораторная работа №5 Дискретизация и восстановление непрерывных сигналов во времени.

Лабораторная работа №6 Цифровая система связи.

Лабораторная работа №7 Исследование режима работы длинной линии.

Лабораторная работа №8 Исследование диаграммы направленности антенны.

Лабораторная работа №9 Исследование умножителя частоты.

Лабораторная работа №10 Исследование преобразователя частоты.

Лабораторная работа №11 Исследование работы автогенератора LC типа.

Лабораторная работа №12,13 Исследование цифровых видов модуляции.

Усвоенные знания, умения проверяются в ходе ответа на контрольные вопросы к каждой лабораторной работе. Объем и качество освоения обучающимися лабораторной работы, уровень сформированности общих и профессиональных компетенций оцениваются по результатам ее защиты и переводятся в зачет в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачет»	Ответы на вопросы к лабораторной работе выполнены самостоятельно с возможными не большими замечаниями. Обучающийся демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций основные знания, умения освоены, при этом могут допускаться незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«незачет»	Ответы на вопросы к лабораторной работе выполнены не самостоятельно с большим количеством ошибок и замечаний. Обучающийся не демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

### 4.2 Практические занятия по дисциплине:

Практическое занятие №1 Расчет спектра отклика нелинейной цепи на гармоническое воздействие.

Практическое занятие №2 Расчет спектра отклика нелинейной цепи на бигармоническое воздействие.

Практическое занятие №3 Расчет сигнала с ИКМ.

Практическое занятие №4 Расчет вторичных параметров коаксиального кабеля.

Практическое занятие №5,6 Расчет электрических параметров оптических кабелей.

Практическое занятие №7 Расчет преобразователя частоты.

#### *Критерии оценки освоения*

Усвоенные знания, умения проверяются в ходе ответа на контрольные вопросы к каждому практическому занятию. Объем и качество освоения обучающимися практического занятия, уровень сформированности общих и профессиональных компетенций оцениваются по результатам его защиты и переводятся в зачет в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«зачет»	Ответы на вопросы к практическому занятию выполнены самостоятельно с возможными не большими замечаниями. Обучающийся демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций основные знания, умения освоены, при этом могут допускаться незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«незачет»	Ответы на вопросы к практическим занятиям выполнены не самостоятельно с большим количеством ошибок и замечаний. Обучающийся не демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

#### **4.3 Самостоятельные работы по дисциплине:**

Самостоятельная работа №1 по дисциплине «Теория электросвязи».

Вид самостоятельной работы:

- 1 Анализ лекционного материала.
- 2 Чтение учебной и специальной литературы.
- 3 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам.
- 4 Подготовка к экзамену.

#### *Критерии оценки освоения*

Усвоенные знания, умения проверяются в ходе ответов на вопросы на экзамене, а также при защите лабораторных работ и практических занятий. Объем и качество освоения обучающимися самостоятельной работы, уровень сформированности общих и профессиональных компетенций оцениваются по результатам экзамена и защиты лабораторных работ и практических занятий и переводятся в зачет и оценку в соответствии с таблицами 4, 5, 7.



#### 4.4 Тестирование обучающихся:

Тестовые задания по разделу 1 «Сигналы электросвязи».

Тестовые задания по разделу 2 «Методы преобразования сигналов».

Тестовые задания по разделу 3 «Помехоустойчивость дискретных и непрерывных каналов связи».

##### *Критерии оценки освоения*

За правильный ответ на вопрос тестового задания выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос тестового задания выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

Таблица 6 - Шкала оценки

Процент результативности (правильных ответов на вопросы тестового задания)	Оценка уровня подготовки
90 - 100	отлично
80 - 89	хорошо
70 - 79	удовлетворительно
менее 70	неудовлетворительно

## **5 Формы промежуточной аттестации уровня сформированных компетенций (знаний, умений)**

Формой промежуточной аттестации уровня сформированных компетенций, знаний и умений по дисциплине «Теория электросвязи» является экзамен.

*Вопросы для подготовки обучающихся к экзамену:*

- 1 Понятие информации, сообщения, сигнал. Классификация сигналов. Структурная схема системы передачи информации.
- 2 Сигналы и их математические модели. Представление сигналов рядом Фурье.
- 3 Спектры периодических и непериодических сигналов. Понятие ширины спектра.
- 4 Преобразование аналогового сигнала в цифровой и на оборот. Теорема Котельникова.
- 5 Понятие модуляции. Амплитудная модуляция. Спектр АМ-сигнала.
- 6 Понятие модуляции. Частотная модуляция. Спектр ЧМ-сигнала.
- 7 Понятие модуляции. Фазовая модуляция. Спектр ФМ-сигнала.
- 8 Понятие умножения частоты. Схема умножителя частоты. Принцип работы.
- 9 Принцип амплитудной модуляции. Схема амплитудного модулятора на транзисторе. Принцип работы.
- 10 Принцип амплитудной модуляции. Схема балансного амплитудного модулятора. Принцип работы.
- 11 Принцип амплитудной модуляции. Схема кольцевого амплитудного модулятора. Принцип работы.
- 12 Понятие детектирование модулированных сигналов. Принцип детектирования АМ-сигналов. Схема детектора, принцип работы.
- 13 Понятие детектирование модулированных сигналов. Принцип детектирования ЧМ-сигналов. Схема детектора, принцип работы.
- 14 Понятие детектирование модулированных сигналов. Принцип детектирования ФМ-сигналов. Схема детектора, принцип работы.
- 15 Принцип преобразования частоты. Схема преобразователя. Принцип работы.
- 16 Понятие автогенератора. Структурная схема. Общие принцип работы. Условие и режимы самовозбуждения автогенераторов.
- 17 Понятие автогенератора. Схема LC-автогенератора. Принцип работы. Стабилизация генерируемой частоты.
- 18 Понятие автогенератора. Схема RC-автогенератора. Принцип работы. Условия самовозбуждения.
- 19 Понятие длинных линий. Схема замещения длинной линии. Ее параметры.
- 20 Понятие длинной линии. Работа длинной линии в режиме бегущих волн.

21 Понятие длинной линии. Работа длинной линии в режиме стоячих волн.

22 Понятие длинной линии. Работа длинной линии в режиме смешанных волн.

23 Понятие кабеля. Виды кабелей. Конструкция и маркировка симметричных кабелей. Их параметры.

24 Понятие кабеля. Виды кабелей. Конструкция и маркировка коаксиальных кабелей. Их параметры.

25 Понятие кабеля. Виды кабелей. Конструкция и маркировка оптических кабелей. Их параметры.

26 Понятие помехи в системах передачи информации. Виды помех и их источники. Воздействие помех на информационные сигналы.

27 Понятие канала связи. Виды каналов и их математические модели.

28 Понятие дискретного канала. Расчет количества информации, передаваемого по дискретному каналу. Понятие скорости передачи информации и пропускной способности.

29 Понятие многоканальной передачи сигналов. Методы разделения каналов в системах передачи. Пояснить принцип ЧРК.

30 Понятие многоканальной передачи сигналов. Методы разделения каналов в системах передачи. Пояснить принцип ВРК.

*Критерий оценки освоения:*

Усвоенные знания и умения проверяются в ходе ответа на экзаменационные вопросы. Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень сформированности общих и профессиональных компетенций оцениваются по результатам текущих и промежуточной аттестации и переводятся в оценку в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
«отлично»	Ответ на экзаменационные вопросы выполнены самостоятельно и без пересдачи. Обучающийся демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий повышенной сложности.
«хорошо»	Ответ на экзаменационные вопросы подготовлены самостоятельно, без пересдачи, но с замечаниями. Обучающийся демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при ответе на поставленные вопросы, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

«удовлетворительно»	Экзаменационное задание выполнены недостаточно самостоятельно. Обучающийся демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций: в ходе практических занятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний и умений по некоторым компетенциям, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«неудовлетворительно»	Обучающийся не демонстрирует сформированность общих и профессиональных компетенций, проявляется недостаточность знаний и умений. Общие и профессиональные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний и умений.

## Литература

### Основные электронные издания:

1. Данилов, В. А. Теоретические основы техники связи : учебное пособие / В. А. Данилов, Ю. В. Жабинский, В. Л. Львов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 250 с. — ISBN 978-5-4497-1711-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122229.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Васильев, К. К. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114974.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### Дополнительные электронные издания:

1. Братко А.И. Автоматизированные системы управления и связь: основы электросвязи : учебное пособие. — (Среднее профессиональное образование) / А.И. Братко. - Москва : Инфра-М, 2021. - 329 с. - ISBN 978-5-16-107453-4. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/373331/reading>. - Текст: электронный.

2. Филимонов, В. А. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123876.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей