

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)



## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине «Основы теории цепей»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

направленность (профиль) – Транспортные сети и системы связи

квалификация – бакалавр

форма обучения – очная, заочная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине «**Основы теории цепей**»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

направленность (профиль) – Транспортные сети и системы связи

квалификация – бакалавр

форма обучения – очная, заочная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

## 1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
ПК-1 Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных	ПК-1.1 Знает принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи.	1	

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: зачет (1 семестр).

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
<b>ПК-1.1 Знает принципы построения и работы сети связи, протоколов обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса.</b>		
Низкий (пороговый) уровень	<b>Знает:</b> – принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; – основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи; – законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи;	Формулирует основных законов теории цепей и методы расчета простых электрических цепей
	<b>Умеет:</b> – собирать и анализировать данные о работе узлов сети; – рассчитывать параметры электрических цепей узлов сетей связи;	Рассчитывает простые электрические цепей
	<b>Владеет:</b> навыками разработки электрических принципиальных схем устройств связи	Рисует электрические принципиальные схемы
Средний уровень	<b>Знает:</b> – принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в	Выбирает необходимые законы теории цепей и методы расчета простых и электрических цепей, планирует порядок расчета.

	<p>сетях связи;</p> <p>- основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи;</p> <p>- законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи;</p>	
	<p><b>Умеет:</b></p> <p>- собирать и анализировать данные о работе узлов сети;</p> <p>– рассчитывать параметры электрических цепей узлов сетей связи;</p>	<p>Рассчитывает простые электрических цепей. Анализирует результаты расчетов и оценивает их правильность.</p>
	<p><b>Владеет:</b> навыками разработки электрических принципиальных схем устройств связи</p>	<p>Рисует, читает и анализирует работу электрических принципиальных схем.</p>
Высокий уровень	<p><b>Знает:</b></p> <p>– принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи;</p> <p>- основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи;</p> <p>- законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи;</p>	<p>Выбирает необходимые законы теории цепей и методы расчета простых и сложных электрических цепей, планирует порядок расчета. Прогнозирует результаты применения законов и методов расчета электрических цепей.</p>
	<p><b>Умеет:</b></p> <p>- собирать и анализировать данные о работе узлов сети;</p> <p>– рассчитывать параметры электрических цепей узлов сетей связи;</p>	<p>Рассчитывает простые и сложные электрических цепей. Анализирует результаты расчетов и оценивает их правильность. Собирает электрические цепи, проводит измерения и проводит сравнительный анализ с расчетами.</p>
	<p><b>Владеет:</b> навыками разработки электрических принципиальных схем устройств связи</p>	<p>Рисует, читает и анализирует работу электрических принципиальных схем. Моделирует электрические цепи в различных программах на ПК.</p>

2.2 Таблица соответствия результатов промежуточной аттестации по дисциплине уровню этапа формирования компетенций

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Лабораторные работы	Зачёт	ПК-1.1	высокий
Зачет	Зачет	ПК-1.1	средний

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблицах по формам обучения:

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
<b>ПК-1.1 Знает принципы построения и работы сети связи, протоколов обмена информацией и сигнализации, используемых в сетях связи, стандарты качества передачи данных и голоса</b>		
Лекция	Основные законы и общие методы анализа электрических цепей	Зачет
	Расчет электрических цепей при постоянном воздействии	Зачет
	Линейные цепи при гармоническом воздействии	Зачет
	Индуктивно-связанные цепи	Зачет
Лабораторная работа	Исследование конструкции и принципа работы лабораторного стенда и измерительных приборов	Отчет по лабораторной работе
	Исследование реальных элементов цепей	Отчет по лабораторной работе
	Исследование электрических цепей при смешанном соединении резистивных элементов	Отчет по лабораторной работе
	Исследование последовательных RC, RL и RLC - цепей при гармоническом воздействии	Отчет по лабораторной работе
	Исследование индуктивно связанных цепей	Отчет по лабораторной работе
Самостоятельная работа	Основные законы и общие методы анализа электрических цепей	Отчет по лабораторным работам, зачет
	Расчет электрических цепей при постоянном воздействии	Отчет по лабораторным работам, зачет
	Линейные цепи при гармоническом воздействии	Отчет по лабораторным работам, зачет
	Индуктивно-связанные цепи	Отчет по лабораторным работам, зачет

#### 4. Типовые контрольные задания

Представить один пример задания по каждому типу оценочных средств для каждой компетенции, формируемой данной дисциплиной.

**ПК-1 Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных**

##### 1. Задание на зачет:

Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа. Составить уравнения по этим законам для произвольной разветвленной электрической цепи.

##### 2. Задание на лабораторную работу №6:

1. Для последовательной RC – цепи определите: комплексное входное сопротивление  $Z_{ВХ}$  и сопротивления элементов  $Z_C$ ,  $Z_R$ ; комплексные ток и напряжения на элементах цепи; активную  $P$ , реактивную  $Q$  и полную  $S$  мощности.

Расчет схемы провести для частоты –  $f = 2$  кГц, и действующем значении приложенного напряжения  $U = 5$  В. Постройте векторные диаграммы: напряжений и тока двухполюсника; мощностей  $P$ ,  $Q$ ,  $S$ . Параметры элементов взять из таблицы 1 Приложения.

## 2. Экспериментальная часть

Работа выполняется на блоке «Простые и сложные цепи» лабораторного стенда.

2.1. Соберите схему последовательной RC – цепи (рисунок 1), используя резистор  $R_2$  и индуктивность  $C_3$ .

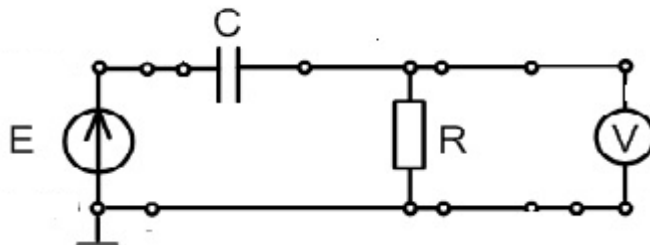


Рисунок 1 - Схема эксперимента

2.3. Установите на генераторе параметры воздействия ( $f$ ,  $U$ ), которые использовались при расчетах. Напряжение снимайте с выхода 1 генератора на котором его выходное сопротивление  $R_{Г}$  равняется 5 Ом. Величину входного напряжения в собранной схеме контролируйте вольтметром или с помощью осциллографа.

2.4. Измерьте амплитудные (действующие) напряжения на элементах цепи. Определите величину тока по напряжению на резисторе  $R_2$ .

## 3 Задание по самостоятельной работе:

Оформить отчет по лабораторной работе №6 в соответствии с требованиями содержания:

- 3.1 Титульный лист.
- 3.2 Цель работы.
- 3.3 Основное оборудование.
- 3.4 Схемы измерения.
- 3.5 Таблица с измеренными значениями.
- 3.6 АЧХ и ФЧХ последовательной RC цепи.
- 3.7 Вывод.
- 3.8 Ответы на контрольные вопросы.

## 5. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <https://www.aup.uisi.ru>

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ИТиМС

25.05.2022 г.      Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)



подпись

Н.В. Будылдина

инициалы, фамилия

25.05.2022 г.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры [ИТиМС]

25.05.2022 г.      Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)

\_\_\_\_\_

подпись

Н.В. Будылдина  
инициалы, фамилия

25.05.2022 г.