

Федеральное агентство связи

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

2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине «Теория электрических 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) – 2019

Приложение 1 к рабочей программе

по дисциплине «Теория электрических цепей»

Федеральное агентство связи

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

« ____ » _____ 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине «Теория электрических 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) – 2019

Екатеринбург 2019

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) |
|--|---|------|---|
| ОПК-1 – Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | ОПК-1.1- Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации; ОПК-1.2- Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера; ОПК-1.3- Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач. | 3 | Высшая математика 1 сем. (1, 2 этап). Физика 1 сем. (1, 2 этап). Основы телекоммуникаций (1 этап). Материалы и компоненты электронной техники (2 этап) |
| ОПК-2 - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | ОПК-2.1- Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ОПК-2.2- Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки ОПК-2.3- Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение | 3 | Физика 1 сем. (1, 2 этап). |

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (3 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 |
|--|--|--|
| ОПК-1 – Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | | |
| Низкий (пороговый) уровень | ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации; | Формулирует основные законы теории цепей. Знает методы расчета сложных электрических цепей, колебательных контуров, первичных параметров четырехполюсников, анализа переходных процессов, нелинейных электрических цепей, синтеза электрических фильтров. |
| | ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; | Рассчитывает сложные и нелинейные электрические цепи, колебательные контуры, первичные параметры четырехполюсников, анализирует переходные процессы, выполнять синтез электрических фильтров. |
| | ОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач. | Рисует электрические принципиальные схемы. |
| Средний уровень | ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации; | Формулирует основные законы теории цепей. Знает методы расчета сложных электрических цепей, колебательных контуров, первичных параметров четырехполюсников, анализа переходных процессов, нелинейных электрических цепей, синтеза электрических фильтров. Планирует порядок расчета. |
| | ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; | Рассчитывает сложные и нелинейные электрические цепи, колебательные контуры, первичные параметры четырехполюсников, анализирует переходные процессы, выполнять синтез электрических фильтров. Анализирует результаты расчетов и оценивает их правильность. |
| | ОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач. | Рисует, читает и анализирует работу электрических принципиальных схем. |
| Высокий уровень | ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации; | Формулирует основные законы теории цепей. Знает методы расчета сложных электрических цепей, колебательных контуров, первичных параметров четырехполюсников, анализа переходных процессов, нелинейных электрических цепей, синтеза электрических фильтров. Прогнозирует результаты применения законов и |

| | | |
|--|--|---|
| | | методов расчета электрических цепей. |
| | ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера; | Рассчитывает сложные и нелинейные электрические цепи, колебательные контуры, первичные параметры четырехполюсников, анализирует переходные процессы, выполнять синтез электрических фильтров. Анализирует результаты расчетов и оценивает их правильность. Собирает электрические цепи, проводит измерения и проводит сравнительный анализ с расчетами. |
| | ОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач. | Рисует, читает и анализирует работу электрических принципиальных схем. Моделирует электрические цепи в различных программах на ПК. |
| ОПК-2 - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | | |
| Низкий (пороговый) уровень | ОПК-2.1 Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации | Допускает значительные ошибки при ответах на вопросы об использовании измерительных приборов, принципов их настройки и методах проведения измерений. Не в полной мере связывает теоретические и практические вопросы по проведению измерений в электрических цепях. |
| | ОПК-2.2 Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; разрабатывать решение конкретной задачи, выбирать оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки; | Допускает значительные ошибки в настройке и подключении измерительных приборов, а так же ошибки при снятии показаний с измерительных приборов. |
| | ОПК-2.3 Владеет навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. | Допускает значительные ошибки в обработке результатов измерений. |
| Средний уровень | ОПК-2.1 Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации | Допускает не значительные ошибки при ответах на вопросы об использовании измерительных приборов, принципов их настройки и методах проведения измерений. В полной мере связывает теоретические и практические вопросы по проведению измерений в электрических цепях. |
| | ОПК-2.2 Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; разрабатывать решение конкретной задачи, выбирать | Допускает не значительные ошибки в настройке и подключении измерительных приборов, Без ошибочно снимает показания с измерительных приборов. |

| | | |
|-----------------|--|--|
| | оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки; ОПК-2.3 Владеет навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. | Допускает не значительные ошибки в обработке результатов измерений. |
| Высокий уровень | ОПК-2.1 Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации | Не допускает ошибки при ответах на вопросы об использовании измерительных приборов, принципов их настройки и методах проведения измерений. В полной мере связывает теоретические и практические вопросы по проведению измерений в электрических цепях. |
| | ОПК-2.2 Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; разрабатывать решение конкретной задачи, выбирать оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки; | Не допускает ошибки в настройке и подключении измерительных приборов, Без ошибочно снимает показания с измерительных приборов. |
| | ОПК-2.3 Владеет навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. | Владеет навыками безошибочной обработки результатов измерений. |

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

| Форма контроля | Шкала оценивания | Код индикатора достижения компетенций | Уровень освоения компетенции |
|--|-------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Зачет по практическим и лабораторным работам | Зачёт | ОПК-1.1 | средний |
| | | ОПК-1.2 | средний |
| | | ОПК-1.3 | средний |
| | | ОПК-2.1 | высокий |
| | | ОПК-2.2 | высокий |
| Экзамен | Удовлетворительно | ОПК-2.3 | высокий |
| | | ОПК-1.1 | средний |
| | | ОПК-1.2 | средний |
| | | ОПК-1.3 | низкий |
| | | ОПК-2.1 | низкий |
| | Хорошо | ОПК-2.2 | средний |
| | | ОПК-2.3 | низкий |
| | | ОПК-1.1 | высокий |
| | | ОПК-1.2 | высокий |
| | | ОПК-1.3 | средний |
| | | ОПК-2.1 | средний |
| | | ОПК-2.2 | высокий |

| | | |
|---------|---------|---------|
| Отлично | ОПК-2.3 | низкий |
| | ОПК-1.1 | высокий |
| | ОПК-1.2 | высокий |
| | ОПК-1.3 | высокий |
| | ОПК-2.1 | средний |
| | ОПК-2.2 | высокий |
| | ОПК-2.3 | 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 |
|---|---|--------------------------------|
| ОПК-1.1- Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации | | |
| Лекция | Расчет сложных электрических цепей | Экзамен |
| | Частотные характеристики электрических цепей | Экзамен |
| | Резонансные явления в электрических цепях | Экзамен |
| | Основы теории четырехполюсников | Экзамен |
| | Анализ переходных процессов в электрических цепях классическим методом | Экзамен |
| | Анализ переходных процессов в электрических цепях операторным методом | Экзамен |
| | Нелинейные электрические цепи при постоянном воздействии | Экзамен |
| | Нелинейные электрические цепи при гармоническом воздействии | Экзамен |
| | Электрические фильтры | Экзамен |
| | Построение пассивных электрических фильтров | Экзамен |
| Практические занятия | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом наложения | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых потенциалов | Отчет по практическому занятию |
| Лабораторная работа | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |

| | | |
|------------------------|---|--------------------------------|
| | Опытное определение первичных параметров Γ – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| Самостоятельная работа | Проработка лекций | Экзамен |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом наложения | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых потенциалов | Отчет по практическому занятию |
| | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |
| | Опытное определение первичных параметров Γ – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |

| | | |
|---|---|--------------------------------|
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Выполнение расчетно-графической работы | ДКР |
| | Подготовка к экзамену | Экзамен |
| ОПК-1.2- Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера | | |
| Практические занятия | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом наложения | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых потенциалов | Отчет по практическому занятию |
| Лабораторная работа | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |
| | Опытное определение первичных параметров Γ – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |

| | | |
|------------------------|---|--------------------------------|
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| Самостоятельная работа | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом наложения | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых потенциалов | Отчет по практическому занятию |
| | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |
| | Опытное определение первичных параметров Γ – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Выполнение расчетно-графической работы | ДКР |

| | Подготовка к экзамену | Экзамен |
|--|---|--------------------------------|
| ОПК-1.3- Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач | | |
| Практические занятия | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом наложения | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых потенциалов | Отчет по практическому занятию |
| Лабораторная работа | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |
| | Опытное определение первичных параметров Γ – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе | |
| Самостоятельная работа | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом | Отчет по |

| | | |
|---|---|--------------------------------|
| | наложения | практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых потенциалов | Отчет по практическому занятию |
| | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |
| | Опытное определение первичных параметров Г – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Выполнение расчетно-графической работы | ДКР |
| | Подготовка к экзамену | Экзамен |
| ОПК-2.1- Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | | |
| Лекция | Расчет сложных электрических цепей | Экзамен |
| | Частотные характеристики электрических цепей | Экзамен |
| | Резонансные явления в электрических цепях | Экзамен |
| | Основы теории четырехполюсников | Экзамен |
| | Анализ переходных процессов в электрических цепях классическим методом | Экзамен |
| | Анализ переходных процессов в электрических цепях операторным методом | Экзамен |
| | Нелинейные электрические цепи при постоянном воздействии | Экзамен |
| | Нелинейные электрические цепи при гармоническом воздействии | Экзамен |

| | | |
|------------------------|---|--------------------------------|
| | Электрические фильтры | Экзамен |
| | Построение пассивных электрических фильтров | Экзамен |
| Практические занятия | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом наложения | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых потенциалов | Отчет по практическому занятию |
| Лабораторная работа | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |
| | Опытное определение первичных параметров Г – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| Самостоятельная работа | Проработка лекций | Экзамен |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом | Отчет по |

| | | |
|---|---|--------------------------------|
| | наложения | практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых потенциалов | Отчет по практическому занятию |
| | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |
| | Опытное определение первичных параметров Γ – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Выполнение расчетно-графической работы | ДКР |
| | Подготовка к экзамену | Экзамен |
| ОПК-2.2- Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки | | |
| Практические занятия | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом наложения | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых | Отчет по |

| | | |
|------------------------|---|--------------------------------|
| | потенциалов | практическому занятию |
| Лабораторная работа | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |
| | Опытное определение первичных параметров Γ – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| Самостоятельная работа | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом наложения | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых потенциалов | Отчет по практическому занятию |
| | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |
| | Опытное определение первичных параметров Γ – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной |

| | | |
|---|---|--------------------------------|
| | | работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Выполнение расчетно-графической работы | ДКР |
| | Подготовка к экзамену | Экзамен |
| ОПК-2.3- Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение | | |
| Практические занятия | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом наложения | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых потенциалов | Отчет по практическому занятию |
| Лабораторная работа | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |
| | Опытное определение первичных параметров Γ – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |

| | | |
|------------------------|---|--------------------------------|
| | | работе |
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| Самостоятельная работа | Расчет сложных резистивных цепей методом уравнений Кирхгофа | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом контурных токов | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом наложения | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом эквивалентного генератора | Отчет по практическому занятию |
| | Расчет сложных резистивных цепей методом узловых потенциалов | Отчет по практическому занятию |
| | Исследование устройства и принципа работы учебно-лабораторной установки NI ELVIS II | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование резонансных явлений в последовательном колебательном контуре | Отчет по лабораторной работе |
| | Опытное определение первичных параметров Г – образного четырехполюсника | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях первого порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование переходных процессов в цепях второго порядка | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при постоянном воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование нелинейных цепей при гармоническом воздействии | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование работы простого режекторного фильтра | Отчет по лабораторной работе |

| | | |
|--|---|------------------------------|
| | Исследование характеристик ФНЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Исследование характеристик ФВЧ Чебышева | Отчет по лабораторной работе |
| | Выполнение расчетно-графической работы | ДКР |
| | Подготовка к экзамену | Экзамен |

4. Типовые контрольные задания

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

ОПК-1 – Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

1. Задание на экзамен:

1.1 Дать понятие резонанса в электрических цепях. Виды и условия резонанса. Основные параметры последовательного колебательного контура в режиме резонанса.

1.2 Расчет сложных электрических цепей методом наложения.

1.3 Нарисовать ФВЧ третьего порядка и написать значение элементов, если НЧ-прототип имеет следующие параметры: $L=250\text{мкГн}$ и $C=60\text{нФ}$, $f_{\text{ср}}=20\text{кГц}$.

2. Задание на лабораторную работу №1:

2.1 Изучите порядок работы с виртуальным мультиметром.

2.2 Измерьте сопротивления резисторов, пользуясь схемой измерения, показанной на рисунке 1 и модульной платой.

2.3 Внесите полученные показания в таблицу 1 в строку «Измеренное значение».

2.4 По цветовой маркировке резисторов определите номинальные значения их сопротивлений и внести эти данные в таблицу 1 в строку «Номинальное значение».

2.5 Измерьте емкость конденсатора и индуктивность катушки индуктивности, установленных на модульной плате.

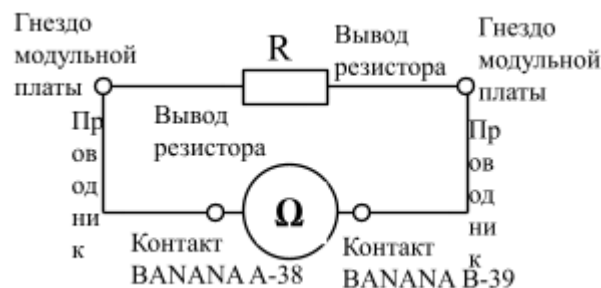


Рисунок 1 - Схема измерения сопротивления резистора, с помощью лабораторной установки NI ELVIS и мультиметра.

Таблица 1 – Результаты измерений параметров элементов

| Элемент | R_1 , кОм | R_2 , кОм | R_3 , кОм | R_4 , кОм | R_5 , кОм | C , нФ | L , мГн |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|-----------|
| Номинальное значение | | | | | | | |
| Измеренное значение | | | | | | | |

2.6 Внесите полученные показания в таблицу 1 строка «Измеренное значение».

2.7 По маркировке конденсатора и катушки индуктивности определите номинальное значение емкости конденсатора индуктивности катушки индуктивности и внести эти значения в таблицу 1 в строку «Номинальное значение».

2.8 По таблице 1 сделайте вывод о точности проведенных измерений.

3. Задание на практическое занятие №1:

Рассчитать токи во всех ветвях схемы, показанных на рисунках 2, а так же напряжения на всех элементах методом уравнений Кирхгофа. Рассчитать баланс мощностей. Исходные данные: $R_1=100\text{кОм}$, $R_1=200\text{кОм}$, $R_1=300\text{кОм}$, $R_1=240\text{кОм}$, $R_1=192\text{кОм}$, $E_1=15\text{В}$, $E_2=10\text{В}$, $J=2\text{мА}$.

4 Задание по самостоятельной работе:

Оформить отчет по лабораторной работе №1 в соответствии с требованиями содержания:

4.1 Титульный лист.

4.2 Цель работы.

4.3 Основное оборудование.

4.4 Схемы измерения.

4.5 Таблица с измеренными значениями.

4.6 Вывод.

4.7 Ответы на контрольные вопросы.

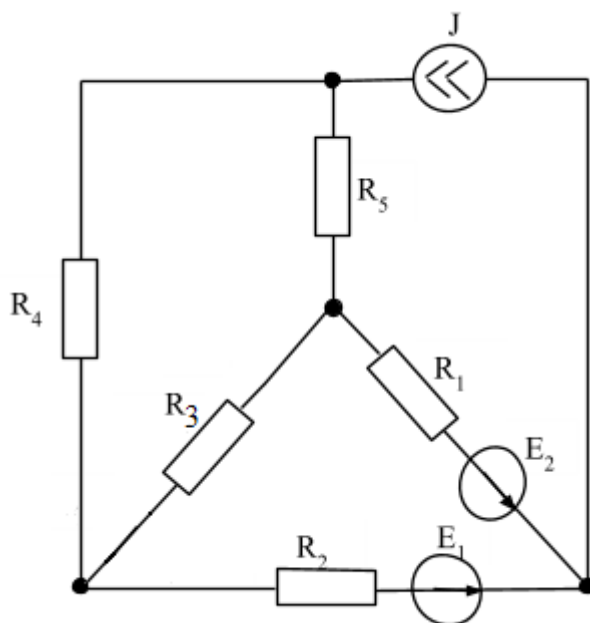


Рисунок 2 – Схема для расчета методом уравнений Кирхгофа

ОПК-2 - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

1. Задание на экзамен:

1.1 Дать понятие переходного процесса и коммутации в электрических цепях. Законы коммутации. Анализ переходных процессов классическим методом.

1.2 Понятие четырехполюсника. Их классификация. Виды первичных параметров. Методика определения первичных параметров четырехполюсников.

1.3 Рассчитать ток, протекающий через резистор R_1 , если дана характеристика нелинейного элемента, $E_1=2\text{В}$, $E_2=4\text{В}$, $R_1=500\text{Ом}$, $R_2=1\text{кОм}$

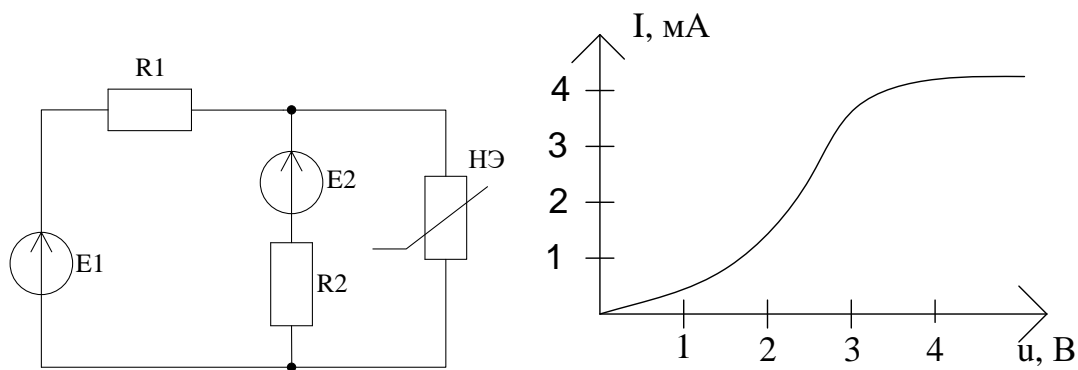


Рисунок 3 – Схема и ВАХ для расчета нелинейной цепи

2. Задание на лабораторную работу №2:

2.1 Изучите работу с генератором.

2.2 Изучите работу с осциллографом.

2.3 Измерьте параметры гармонических колебаний, пользуясь модульной платой и схемой измерения.

2.4 Нарисуйте в масштабе осциллограмму и покажите на ней следующие параметры: T , U_p , U_m . Напишите показания ручек осциллографа «Tim/Div» и «Volts/Div».

2.5 Заполните строчку «Экспериментальные данные» таблицы 2.

2.6 По таблице 1 сделайте вывод о точности проведенных измерений.

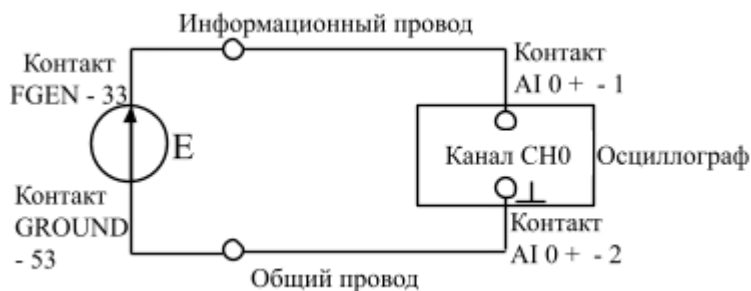


Рисунок 4 - Схема измерения параметров гармонического колебания

Таблица 2 – Результаты измерений параметров элементов

| Параметр | f , кГц | ω , рад/с | T , мкс | U_m , В | U , В | U_p , В |
|--------------------------|-----------|------------------|-----------|-----------|---------|-----------|
| Расчетные данные | | | | | | |
| Экспериментальные данные | | | | | | |

3. Задание на практическое занятие №2:

Рассчитать токи во всех ветвях схемы, показанных на рисунках 5, а так же напряжения на всех элементах методом контурных токов. Рассчитать баланс мощностей. Исходные данные: $R_1=100\text{кОм}$, $R_2=200\text{кОм}$, $R_3=300\text{кОм}$, $R_4=240\text{кОм}$, $R_5=192\text{кОм}$, $E_1=15\text{В}$, $E_2=10\text{В}$, $J=2\text{мА}$.

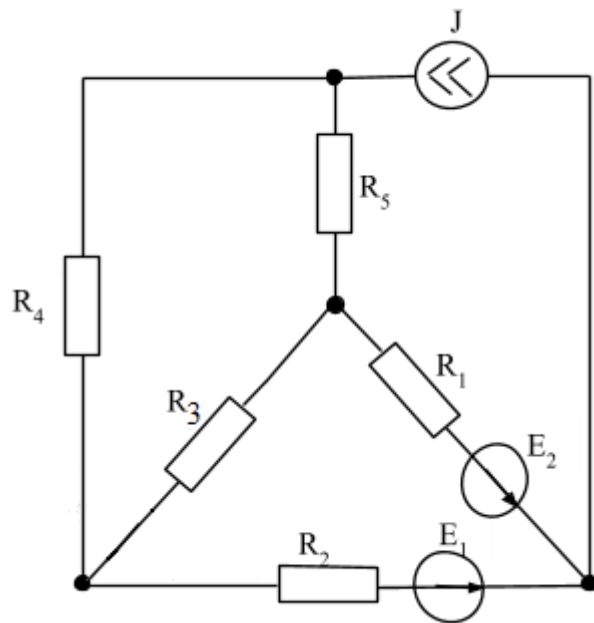


Рисунок 5 – Схема для расчета методом уравнений Кирхгофа

4 Задание по самостоятельной работе:

Оформить отчет по лабораторной работе №1 в соответствии с требованиями содержания:

- 4.1 Титульный лист.
- 4.2 Цель работы.
- 4.3 Основное оборудование.
- 4.4 Схема измерения.
- 4.5 Таблица с измеренными и рассчитанными значениями.
- 4.6 Осциллограмма
- 4.7 Вывод.
- 4.8 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 ОПДТС

28.05.2019 г. Протокол № 8

Заведующий кафедрой (разработчика)



подпись

Н.В. Будылдина

инициалы, фамилия

28.05.2019 г.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры [ОПДТС]

28.05.2019 г. Протокол № 8

Заведующий кафедрой (разработчика)

подпись

Н.В. Будылдина
инициалы, фамилия

28.05.2019 г.