Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электроники и электротехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н., доцент С.А. Стрельцов
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории цепей

Образовательная программа: 11.03.01 Радиотехника, профиль: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Основы теории цепей представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Основы теории цепей.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	Длинные линии. Введение. Уравнения в дифференциальной и комплексной формах. О курсовой работе. Линия как четырехполюсник. Волны в линии. Коэффициент отражения. Входные сопротивления. Линия, согласованная с нагрузкой. Линия без искажений. Линия без потерь. Режим бегущих волн. Стоячие волны. Смешанные волны. КБВ и КСВ. Смешанные волны (векторные диаграммы). Входные сопротивления, выраженные через коэффициент отражения. Согласование с нагрузкой. Исследование четырехполюсника Переходные процессы. Введение. Законы коммутации. Классический метод. Цепи RL и RC. Цепь RLC. Общий случай расчета классическим методом. Контрольный пример. Цепи переменного тока. Введение. Величины, характеризующие гармонические токи. Анализ цепей, содержащих элементы R, L и C. Основы символического метода. Последовательная и параллельная схемы замещения. Двухполюсник в цепи переменного тока. Резонансные цепи. Цепи постоянного тока. Методы контурных токов, наложения и пропорционального пересчета. Принцип взаимности. Метод узловых потенциалов. Эквивалентные преобразования схем. Метод эквивалентного генератора. Цепи с взаимной	Контрольная работа 4 семестр - задания 1-6.РГЗ 4 семестр - части 1 и 2. Контрольная работа 5 семестр - задания 1-6.РГЗ 5 семестр - части 1 и 2. Курсовая работа 5 семестр – задания 1 - 11.	Экзамен (4 сем.), вопросы 1-25, 27-32. Экзамен (5 сем.), вопросы 1-27

		индуктивностью. "Развязывание" индуктивных связей. Общий случай расчета и топографическая диаграмма цепи с индуктивными связями. Уравнения и расчет цепей в матричной форме. Теорема Теллегена. Электрические цепи и схемы. Пассивные элементы схем. Компонентные уравнения. Свойство дуальности. Независимые источники. Топологические (структурные) понятия и законы цепей. Задача анализа цепей.		
ОПК-1	2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Анализ нелинейных цепей постоянного тока. Законы коммутации и их использование. Методы анализа цепей. Законы Ома и Кирхгофа. Свертывание схем. Делители тока и напряжения. Исследование линейных электрических цепей с индуктивносвязанными катушками. Исследование переходных процессов в цепях с одним реактивным элементом Исследование стационарного состояния линейной электрической цепи. Исследование трехфазных схем при соединении нагрузки в звезду. Исследование частотных характеристик колебательных контуров. Методы расчета линейных цепей постоянного тока. Общий случай анализа цепей переменного тока. Расчет индуктивносвязанных цепей. Резонанс в электрических цепях. Уравнения линии. Определение ее параметров. Экспериментальное исследование пассивных элементов цепи в частотной области при последовательном соединении.	Контрольная работа 4 семестр - задания 1-6.РГЗ 4 семестр - части 1 и 2. Контрольная работа 5 семестр - задания 1-6.РГЗ 5 семестр - части 1 и 2. Курсовая работа 5 семестр – задания 1 - 10.	Экзамен (4 сем.), вопросы 2-4,7,9-10,12-20,22,26,30- 32. Экзамен (5 сем.), вопросы 2-27

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа, курсовая работа. Требования к выполнению РГЗ(Р),

контрольной работы, курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы, курсовой работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен в 5 семестре проводится в письменной форме с последующим собеседованием, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: один вопрос выбирается из перечня вопросов (п.4), и две задачи, первая задача – на тему «Расчет цепей постоянного тока в стационарном режиме», вторая задача – на тему «Анализ электрической цепи переменного тока при гармоническом или несинусоидальном воздействии в стационарном режиме». В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня.

Экзамен в 6 семестре проводится в письменной форме с последующим собеседованием, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: один вопрос выбирается из перечня вопросов (п.4), и две задачи, первая задача – на тему «Четырехполюсники», вторая задача – на тему «Анализ переходных процессов». В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции ОПК-1, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.