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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: С.А. Стрельцов
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы электротехники

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль: Промышленная электроника

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Теоретические основы электротехники представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов**	
			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	Баланс мощностей. Законы Ома и Кирхгофа Влияние параметров цепи на форму кривой тока. Электрические частотные фильтры Выполнение РГЗ №1. Анализ линейной электрической цепи постоянного тока Выполнение РГЗ №2. Анализ линейной электрической цепи при гармоническом воздействии Длинная линия. основные определения. Схема замещения. Уравнение однородной линии при синусоидальном напряжении. Уравнение в гиперболической форме. Классический метод расчета переходных процессов Контрольная работа. решение задач по темам "Переходные процессы", "Цепи несинусоидального тока". Магнитные цепи. Законы и параметры магнитных цепей. Расчет магнитной цепи постоянного тока Магнито-связанные цепи. параллельное и последовательное соединение индуктивно-связанных катушек. Развязка индуктивных связей. Воздушный трансформатор Метод эквивалентного генератора для нелинейной цепи постоянного тока Методы расчета электрических цепей: метод контурных токов. Метод узловых потенциалов Методы расчета электрических цепей. Метод эквивалентного генератора. Метод наложения. Метод пропорционального пересчета. Мощность в трехфазной цепи. Расчет симметричного и	Контрольные работы 3 и 4 семестр Курсовая работа (Задачи 1 и 2), Отчет по лабораторной работе, РГЗ (Задания 1 и 2)	Экзамен 3 семестр задачи 1-4, Экзамен 4 семестр, задачи 1-2.

		несимметричного режимов. Вращающееся электромагнитное поле. Мощность в цепи несинусоидального тока. Расчет цепей с несинусоидальными ЭДС и токами. Некорректные начальные условия. Законы коммутации в обобщенной форме. Метод переменных состояния Нелинейные цепи переменного тока Несинусоидальные напряжения и токи. Разложение периодической функции в ряд Фурье. Характеристики несинусоидальных функций. Операторный метод расчета переходных процессов Основные положения четырехполюсников. системы уравнений. Основные понятия. Элементы электрических цепей. Основные законы электротехники Первичные и характеристические параметры, схемы замещения четырехполюсников. Определение параметров четырехполюсников. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации практические занятия на тему "Цепи постоянного тока" Расчет линейной цепи несинусоидального тока Расчет трехфазной цепи с несинусоидальными источниками Расчет нелинейных цепей графоаналитическим способом Расчет нелинейных цепей методом эквивалентного генератора Расчет переходных процессов в цепях с несинусоидальными ЭДС. Переходная характеристика. Интеграл Дюамеля. Расчет переходных процессов: - Классический метод. - Операторный метод. - Интеграл Дюамеля Расчет цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы. преобразования цепей синусоидального тока РГЗ №1, РГЗ №2 Резонансные явления в цепях синусоидального тока. понятие о добротности, затухании и полосе пропускания. Решение задач на тему "Магнито-связанные цепи" Решение задач на тему "расчет трехфазных цепей		

		синусоидального тока" Решение задач на тему "расчет цепей синусоидального тока" Символический метод расчета цепей синусоидального тока Соединения четырехполюсников. передаточные функции. обратная связь. Трехфазные цепи с несинусоидальными источниками. расчет трехфазных цепей Трехфазные электрические цепи. Основные понятия. Расчет трехфазных цепей при соединении нагрузки в звезду и треугольник Уравнения четырехполюсников в гиперболических функциях Характеристики длинной линии. Входное сопротивление. Определение параметров линии. Характеристики и параметры нелинейных элементов. Графический метод расчета нелинейной цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного синусоидального тока. Основные понятия		
ОПК-1	2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Баланс мощностей. Законы Ома и Кирхгофа Влияние параметров цепи на форму кривой тока. Электрические частотные фильтры Выполнение курсовой работы на тему "Переходные процессы в цепях с сосредоточенными параметрамии" Выполнение РГЗ №2. Анализ линейной электрической цепи при гармоническом воздействии Длинная линия. основные определения. Схема замещения. Уравнение однородной линиии при синусоидальном напряжении. Уравнение в гиперболической форме. Классический метод расчета переходных процессов Контрольная работа. решение задач по темам "Перпеходные процессы", "Цепи несинусоидального тока". Лабораторная работа №1. Исследование стационарного состояния разветвленной электрической цепи Лабораторная работа №2. Исследование пассивного двухполюсника при питании от источника синусоидального напряжения Лабораторная работа №3. Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока с индуктивно-связанными	Контрольные работы Курсовая работа (Задания 1 и 2) Отчет по лабораторной работе, РГЗ (Задания 1 и 2).	Экзамен 3 семестр, задачи 1 – 4, Экзамен 4 семестр, задачи 1 и 2.

		катушками Лабораторная работа №4. Исследование трехфазной цепи с однофазными обмотками, соединенными по схеме "звезда" Лабораторная работа №5. Исследованеие переходного процесса в цепи с одним реактивным элементом. Исследование переходного процесса в колебательном контуре. Лабораторная работа №6. Расчет и экспериментальное исследование цепи при несинусоидальном приложенном напряжении Лабораторная работа №7. Нелинейные резистивные элементы и цепи Лабораторная работа №8. Исследование модели однородной длинной линии Магнитные цепи. Законы и параметры магнитных цепей. Расчет магнитной цепи постоянного тока Магнито-связанные цепи. параллельное и последовательное соединение индуктивно-связанных катушек. Развязка индуктивных связей. Воздушный трансформатор Метод эквивалентного генератора для нелинейной цепи постоянного тока Методы расчета электрических цепей: метод контурных токов. Метод узловых потенциалов Методы расчета электрических цепей. Метод эквивалентного генератора. Метод наложения. Методпропорционального пересчета. Мощность в трехфазной цепи. Расчет симметричного и несимметричного режимов. Вращающееся электромагнитное поле. Мощность в цепи несинусоидального тока. Расчет цепей с несинусоидальными ЭДС и токами. Некорректные начальные условия. Законы коммутации в обобщенной форме. Метод переменных состояния Нелинейные цепи переменного тока Несинусоидальные напряжения и токи. Разложение периодической функции в ряд Фурье. Характеристики несинусоидальных функций. Операторный метод расчета переходных процессов Основные положения четырехполюсников. системы уравнений. Основные понятия.		

		Элементы электрических цепей. Основные законы электротехники Первичные и характеристические параметры, схемы замещения четырехполюсников. Определение параметров четырехполюсников. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации практические занятия на тему "Цепи постоянного тока" Расчет линейной цепи несинусоидального тока Расчет трехфазной цепи с несинусоидальными источниками Расчет нелинейных цепей графоаналитическим способом Расчет нелинейных цепей методом эквивалентного генератора Расчет переходных процессов в цепях с несинусоидальными ЭДС. Переходная характеристика. Интеграл Дюамеля. Расчет переходных процессов: - Классический метод. - Операторный метод. - Интеграл Дюамеля Расчет цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы. преобразования цепей синусоидального тока Резонансные явления в цепях синусоидального тока. понятие о добротности, затухании и полосе пропускания. Решение задач на тему "Магнито-связанные цепи" Решение задач на тему "расчет трехфазных цепей синусоидального тока" Решение задач на тему "расчет цепей синусоидального тока" Символический метод расчета цепей синусоидального тока Соединения четырехполюсников. передаточные функции. обратная связь. Трехфазные цепи с несинусоидальными источниками. расчет трехфазных цепей Трехфазные электрические цепи. Основные понятия. Расчет трехфазных цепей при соединении нагрузки в звезду и треугольник Уравнения четырехполюсников в гиперболических функциях Характеристики длинной линии. Входное сопротивление. Определение параметров линии. Электрические цепи переменного синусоидального		

		тока. Основные понятия		
ОПК-1	3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Лабораторная работа №1. Исследование стационарного состояния разветвленной электрической цепи Лабораторная работа №2. Исследование пассивного двухполюсника при питании от источника синусоидального напряжения Лабораторная работа №3. Исследование линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока с индуктивно-связанными катушками Лабораторная работа №4. Исследование трехфазной цепи с однофазными обмотками, соединенными по схеме "звезда" Лабораторная работа №5. Исследованеие переходного процесса в цепи с одним реактивным элементом. Исследование переходного процесса в колебательном контуре. Лабораторная работа №6. Расчет и экспериментальное исследование цепи при несинусоидальном приложенном напряжении Лабораторная работа №7. Нелинейные резистивные элементы и цепи Лабораторная работа №8. Исследование модели однородной длинной линии Расчет переходных процессов: - Классический метод. - Операторный метод. - Интеграл Дюамеля Характеристики и параметры нелинейных элементов. Графический метод расчета нелинейной цепи постоянного тока.	Отчеты по лабораторным работам 1-8.	Экзамен 3 семестр, задачи 1 – 4, Экзамен 4 семестр, задачи 1 и 2.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Баланс мощностей. Законы Ома и Кирхгофа Влияние параметров цепи на форму кривой тока. Электрические частотные фильтры Длинная линия. основные определения. Схема замещения. Уравнение однородной линиии при синусоидальном напряжении. Уравнение в гиперболической форме. Классический метод расчета переходных процессов Контрольная работа. решение задач по темам "Переходные процессы", "Цепи несинусоидального тока". Магнитные цепи. Законы и параметры магнитных цепей. Расчет магнитной цепи постоянного тока Магнито-связанные цепи. параллельное и	Контрольные работы Курсовая работа (Задания 1 и 2), РГЗ (Задания 1 и 2).	Экзамен 3 семестр, задачи 1 – 4, Экзамен 4 семестр, задачи 1 и 2.

		последовательное соединение индуктивно-связанных катушек. Развязка индуктивных связей. Воздушный трансформатор Метод эквивалентного генератора для нелинейной цепи постоянного тока Методы расчета электрических цепей: метод контурных токов. Метод узловых потенциалов Методы расчета электрических цепей. Метод эквивалентного генератора. Метод наложения. Методпропорционального пересчета. Мощность в трехфазной цепи. Расчет симметричного и несимметричного режимов. Вращающееся электромагнитное поле. Мощность в цепи несинусоидального тока. Расчет цепей с несинусоидальными ЭДС и токами. Некорректные начальные условия. Законы коммутации в обобщенной форме. Метод переменных состояния Нелинейные цепи переменного тока Несинусоидальные напряжения и токи. Разложение периодической функции в ряд Фурье. Характеристики несинусоидальных функций. Операторный метод расчета переходных процессов Основные положения четырехполюсников. системы уравнений. Основные понятия. Элементы электрических цепей. Основные законы электротехники Первичные и характеристические параметры, схемы замещения четырехполюсников. Определение параметров четырехполюсников. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации практические занятия на тему "Цепи постоянного тока" Расчет линейной цепи несинусоидального тока Расчет трехфазной цепи с несинусоидальными источниками Расчет нелинейных цепей графоаналитическим способом Расчет нелинейных цепей методом эквивалентного генератора Расчет переходных процессов в цепях с несинусоидальными ЭДС. Переходная характеристика.		

		Интеграл Дюамеля. Расчет цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы. преобразования цепей синусоидального тока РГЗ №1, РГЗ №2 Резонансные явления в цепях синусоидального тока. понятие о добротности, затухании и полосе пропускания. Решение задач на тему "Магнито-связанные цепи" Решение задач на тему "расчет трехфазных цепей синусоидального тока" Решение задач на тему "расчет цепей синусоидального тока" Символический метод расчета цепей синусоидального тока Соединения четырехполюсников. передаточные функции. обратная связь. Трехфазные цепи с несинусоидальными источниками. расчет трехфазных цепей Трехфазные электрические цепи. Основные понятия. Расчет трехфазных цепей при соединении нагрузки в звезду и треугольник Уравнения четырехполюсников в гиперболических функциях Характеристики длинной линии. Входное сопротивление. Определение параметров линии. Характеристики и параметры нелинейных элементов. Графический метод расчета нелинейной цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного синусоидального тока. Основные понятия		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенций проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (РГЗ), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ, контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ, контрольной работы.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются контрольная работа, курсовая работа. Требования к выполнению контрольной работы, курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы, курсовой работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 3 семестре - в форме экзамена, в 4 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК-1, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

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

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности компетенций ОПК-1, УК-1, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней освоения 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. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен 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. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен 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. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.