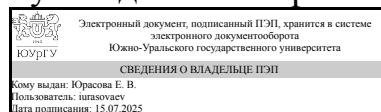


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



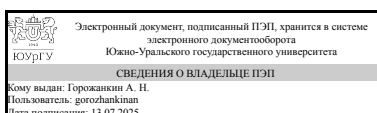
Е. В. Юрасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Теоретические основы электротехники
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

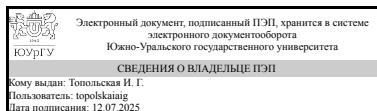
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

Зав.кафедрой разработчика,
Д.техн.н., доц.



А. Н. Горожанкин

Разработчик программы,
старший преподаватель



И. Г. Топольская

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – освоение методов анализа и расчета электрических и магнитных цепей, получение общего представления о теории электромагнитного поля. Задача дисциплины: - изучение терминов, понятий и определений теории электрических и магнитных цепей; - формирование знаний об основных законах и уравнениях теории электрических и магнитных цепей; - изучение основных процессов и явлений в электрических и магнитных цепях; - освоение методов анализа и расчета физических величин электрических и магнитных цепей; - изучение особенностей электромагнитных явлений и процессов в электротехнических устройствах.

Краткое содержание дисциплины

Предметом изучения курса ТОЭ являются основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; теория линейных и электрических цепей (цепи постоянного, синусоидального и несинусоидального токов), методы анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами; трехфазные цепи; переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета; нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока; аналитические и численные методы анализа нелинейных цепей; цепи с распределенными параметрами (установившийся и переходный режимы); теория электромагнитного поля, электростатическое поле; стационарное электрическое и магнитное поля; современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: основы теории цепей Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации при выполнении семестровых профессиональных заданий. Имеет практический опыт: реализации системного подхода при выполнении, оформлении и защите всех видов самостоятельной работы студентов, предусмотренных рабочей программой дисциплины.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает: общую культуру и приёмы работы в коллективе и в рабочей команде; основные принципы урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде; возможности реализации личности с помощью командной работы. Имеет практический опыт: подключения к работе в коллективе; урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде.
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы	Знает: основные законы физики, уравнения балансов, законы сохранения.

математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	Умеет: использовать записи основных законов физики, уравнения балансов, законы сохранения. Имеет практический опыт: получения объективной оценкой физической сути явлений техники и природы; использования записей основных законов физики, уравнений балансов, законов сохранения.
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	Знает: основные правила проведения экспериментов и получения экспериментальных данных; свойства измерительных приборов и основные приёмы их использования в экспериментах.
ОПК-6 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: основные законы электротехники: закон Ома, законы Кирхгофа, закон Кулона; электростатика: изучение электрического поля и электростатического потенциала; теорию электрических цепей: анализ и расчет электрических схем. Имеет практический опыт: применения основных правил проведения экспериментов и получения экспериментальных данных; использования приемов оперативной экспертной оценки свойств располагаемых измерительных приборов и приёмами их использования в экспериментах; оценки случайных и систематических погрешностей.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.06.02 Математический анализ, 1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика, 1.О.09 Информатика, 1.О.07 Физика, 1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику, 1.О.06.01 Алгебра и геометрия	1.О.17 Электроника и микропроцессорная техника, ФД.02 Современные проблемы теплотехнических измерений, 1.О.16 Теория автоматического управления, 1.О.19 Проектная деятельность

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.07 Физика	Знает: методы и средства измерительной техники, а также особенности измерений и обработки экспериментальных данных различных электрических и неэлектрических величин, фундаментальные законы физики, физики колебаний и волн, поведения веществ в электрическом и магнитном полях. Умеет: применять математические модели и методы, физические модели и законы для решения

	прикладных задач; электродинамики, физики атома, ядра для решения возникающих задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач, работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения лабораторных работ; уметь выполнять порученную часть общего объема работ всей бригады, отвечать за общий результат наравне с другими, выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; использовать справочную литературу для выполнения расчетов, применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; рассчитывать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, инструментальные погрешности; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач. Имеет практический опыт: коммуникации, необходимой для защиты отчетов по лабораторным работам посредством собеседования всех студентов бригады с преподавателем, оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; выполнения анализа полученных результатов, как решения задач, так и эксперимента и измерений; навыками работы с учебной, научной и справочной литературой, организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; проведения физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, применения фундаментальных понятий и основных законов классической и
--	---

	современной физики; проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте.
1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику	Знает: основы разработки измерительных приборов; основные принципы поиска научно-технической информации; основные научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации. Умеет: собирать несложны принципиальные электрические схемы; разрабатывать программное обеспечение для микроконтроллерных устройств. Имеет практический опыт: создания микроконтроллерных устройств.
1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: основные этапы разработки конструкторской документации; состав и требования Единой системы конструкторской документации, комплекс стандартов, нормы, правила по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации; компьютерные пакеты для выполнения конструкторской документации; основные понятия и методы построения изображений на плоскости; проекции с числовыми отметками (точка, линия (прямая и кривая)); основные правила и нормы оформления и выполнения рабочих чертежей и эскизов деталей, условности при выполнении чертежах; методы разработки эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц; основы инженерной графики; методы и средства компьютерной графики; форматы хранения графической информации. Умеет: читать чертежи и выполнять графические построения элементов и узлов технических изделий в соответствии с требованиями ЕСКД, воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; использовать современные методы и средства выполнения чертежей. Имеет практический опыт: применения и разработки элементов технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации, изображения пространственных объектов на плоских чертежах; навыками разработки и оформления эскизов деталей, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия; техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на компьютере).
1.О.09 Информатика	Знает: математические основы вычислительной техники: аппаратное компьютерное обеспечение; системное программное обеспечение. Умеет: использовать возможности вычислительной

	техники и программного обеспечения. Имеет практический опыт: работы в табличном процессоре; оформления отдельных частей документов с использованием текстового процессора, разработки типовых алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, поиска, хранения, обработки, анализа и представления информационных ресурсов; работы с электронными ресурсами научной библиотеки ЮУрГУ.
1.О.06.01 Алгебра и геометрия	Знает: приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах, теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии. Умеет: решать уравнения, вычислять неизвестные значения, строить графики и моделировать реальные процессы, понимать пространственные структуры, вычислять площади и объемы, строить фигуры в области профессиональной деятельности, переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии, применять на практике общую теорию и базовые алгоритмы решения задач алгебры и геометрии. Имеет практический опыт: теоретического исследования объектов профессиональной деятельности, навыками анализа учебной и научной математической литературы, использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.
1.О.06.02 Математический анализ	Знает: базовые понятия математического анализа, применяемые в математических науках и прикладной информатике, основные определения и теоремы математического анализа, основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных профессиональных задач, использующих аппарат математического анализа. Умеет: применять понятийный аппарат дисциплины для построения моделей (в прикладных задачах) на основе вычислительной техники с привлечением методов математического моделирования, применять знания в области математического анализа к решению практических технических задач, использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического

	описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах. Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах технического содержания.
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 147 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	288	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	128	64	64
Лекции (Л)	64	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	141	71,5	69,5
Подготовка к дифференциальному зачету	10,5	10,5	0
Подготовка к лабораторной работе "Линейная электрическая цепь постоянного тока". Решение коллоквиума и оформление отчета по лабораторной работе.	10	10	0
Подготовка к экзамену	12,5	0	12,5
Подготовка к лабораторной работе "Исследование линейной электрической цепи несинусоидального периодического тока". Решение коллоквиума и оформление отчета по лабораторной работе.	10	10	0
Подготовка к контрольным работам в виде зачит по теме семестра	30	15	15
Подготовка к лабораторной работе "Исследование цепи синусоидального тока". Решение коллоквиума и оформление отчета по лабораторной работе.	10	10	0
Подготовка к лабораторной работе "Нелинейная цепь постоянного тока". Оформление отчета по лабораторной работе.	8	0	8
Подготовка к практическим занятиям	32	16	16
Подготовка к лабораторной работе "Экспериментальное определение А-параметров четырёхполюсников". Оформление отчета по лабораторной работе.	8	0	8
Подготовка к лабораторной работе "Переходные процессы в R-L и R-C цепи". Решение коллоквиума и оформление отчета по лабораторной работе.	10	0	10
Консультации и промежуточная аттестация	19	8,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Линейные электрические цепи постоянного тока	22	8	8	6
2	Электрические цепи синусоидального тока	30	18	6	6
3	Линейные цепи несинусоидального тока	12	6	2	4
4	Трёхфазные электрические цепи	6	4	2	0
5	Переходные процессы в линейных электрических цепях	22	10	6	6
6	Четырёхполюсники	16	6	4	6
7	Нелинейные электрические и магнитные цепи	14	8	2	4
8	Электрические цепи с распределёнными параметрами (длинные линии)	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Введение в электрические цепи. Электромагнитное поле и электрическая цепь. Основные понятия и законы электрических цепей: электрическая цепь и её схема замещения, линейные и нелинейные элементы электрических цепей, источники энергии, закон Ома, закон Джоуля-Ленца, законы Кирхгофа.	2
2	1	Расчет цепей постоянного тока: метод эквивалентных преобразований, баланс мощностей, некоторые топологические понятия, метод уравнений Кирхгофа.	2
3	1	Расчет цепей постоянного тока методом узловых потенциалов и методом наложения.	2
4	1	Принцип взаимности и компенсации для цепей постоянного тока. Расчет цепей постоянного тока методом эквивалентного генератора.	2
5	2	Синусоидальный ток и его основные характеристики. Сопротивление, индуктивность и ёмкость в режиме синусоидального тока.	2
6	2	Расчет последовательной цепи синусоидального тока в действительных числах. Закон Ома для действующих значений. Треугольник сопротивлений и проводимостей. Расчет параллельной цепи синусоидального тока в действительных числах.	2
7	2	Изображение синусоидальных величин комплексными числами. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Методы расчета цепей синусоидального тока в комплексной форме. Мощность в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности и способы его улучшения.	2
8	2	Мощность в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности и способы его улучшения.	2
9	2	Графические методы анализа цепей синусоидального тока. Качественная векторная диаграмма: топографическая векторная диаграмма напряжений и векторная диаграмма токов.	2
10	2	Взаимная индуктивность и её основные характеристики. Расчет цепей со взаимной индуктивностью. Формирование уровней по второму закону Кирхгофа. Последовательное и параллельное включение индуктивно связанных катушек.	2
11	2	Эквивалентная замена (развязка) индуктивных связей. Воздушный трансформатор. Передача мощности через взаимную индуктивность.	2

12	2	Определение резонанса. Условие резонанса. Резонанс напряжений. Резонансное соотношение параметров. Векторная диаграмма резонансного режима. Вторичные параметры резонансного контура.	2
13	2	Резонанс токов. Резонансное соотношение параметров. Векторная диаграмма резонансного режима.	2
14	3	Представление несинусоидальной функции в виде ряда Фурье. Определение коэффициентов ряда. Действующее значение несинусоидального тока.	2
15	3	Мощность в цепи несинусоидального тока. Расчет цепи с несинусоидальными источниками.	2
16	3	Влияние параметров R, L, C на форму кривой тока. Фильтры дискретных частот.	2
17	4	Трёхфазные электрические цепи: общие понятия и основные схемы соединения источников и нагрузки. Расчет трёхфазных цепей	2
18	4	Мощности трёхфазной системы. Пример расчета симметричной трёхфазной цепи.	2
19	5	Причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Общие принципы классического анализа переходных процессов. Принужденная и свободная функции. Независимые и зависимые начальные условия.	2
20	5	Способы составления характеристического уравнения. О корнях характеристического уравнения. Длительность переходного процесса. Постоянная времени.	2
21	5	Переходный процесс в цепи первого порядка. Включение нагрузки RC на постоянное напряжение. Включение нагрузки RL на синусоидальное напряжение.	2
22	5	Операторный метод расчета переходных процессов: Преобразование Лапласа. Свойства изображений. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Операторная схема замещения цепи.	2
23	5	Определение оригиналов по изображениям. Теорема разложения. Расчет переходного процесса в операторной форме.	2
24	6	Четырёхполюсники: Общие положения, определения, уравнения и параметры. Режим обратного питания. Симметричный четырёхполюсник. Связь между параметрами различных групп.	2
25	6	Входное сопротивление четырёхполюсника. Определение постоянных четырёхполюсника в режимах холостого хода и короткого замыкания.	2
26	6	Схемы замещения (Т-образная, П-образная) и схемы соединения четырёхполюсников. Характеристические сопротивления четырёхполюсника.	2
27	7	Характеристики нелинейных элементов. Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока. Приемы преобразования элементов нелинейной цепи.	2
28	7	Расчет нелинейной электрической цепи методом эквивалентного генератора. Аналитические методы расчета нелинейных цепей постоянного тока.	2
29	7	Расчет нелинейных цепей при периодических воздействиях.	2
30	7	Магнитные цепи при постоянном потоке: Основные понятия и законы. Расчет магнитных цепей при постоянном потоке.	2
31	8	Общие понятия. Уравнение однородной линии (телеграфные уравнения). Первичные и вторичные параметры длинной линии. Отражение волн напряжения и тока от конца линии. Уравнения по началу и по концу линии.	2
32	8	Уравнения длинной линии, как четырехполюсника. Входное сопротивление длинной линии. Режим согласованной нагрузки.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		во часов
1	1	Расчет цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований, по законам Ома и законам Кирхгофа.	2
2	1	Расчет цепей постоянного тока методом уравнений Кирхгофа. Баланс мощности.	2
3	1	Расчет цепей постоянного тока методом узловых потенциалов.	2
4	1	Расчет цепей постоянного тока методом наложения и методом эквивалентного генератора.	2
5	2	Расчет цепи синусоидального тока в комплексных числах. Построение векторных диаграмм напряжения и тока.	2
6	2	Расчет цепи синусоидального тока со взаимной индуктивностью по второму закону Кирхгофа и расчеты с развязкой взаимно-индуктивных связей.	2
7	2	Расчет цепи синусоидального тока при резонансе напряжений и резонансе токов. Расчет цепи синусоидального тока со взаимной индуктивностью по второму закону Кирхгофа и расчеты с развязкой взаимно-индуктивных связей.	2
8	3	Расчет однофазных цепей несинусоидального тока.	2
9	4	Расчет симметричной трёхфазной цепи.	2
10	5	Классический метод расчета переходного процесса в цепи 1-го порядка с постоянным источником.	2
11	5	Классический метод расчета переходного процесса в цепи 1-го порядка с синусоидальным источником.	2
12	5	Операторный метод расчета переходного процесса в цепи 1-го порядка.	2
13	6	Определение параметров четырёхполюсников различных групп.	2
14	6	Определение параметров четырёхполюсников из уравнений в режимах холостого хода и короткого замыкания. Расчет вторичных параметров четырёхполюсников.	2
15	7	Графические и аналитические методы расчета нелинейных и магнитных цепей.	2
16	8	Расчет первичных и вторичных параметров электрической цепи с распределёнными параметрами.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2,3	1	Линейная электрическая цепь постоянного тока	6
4,5,6	2	Исследование цепи синусоидального тока	6
7,8	3	Исследование линейной электрической цепи несинусоидального периодического тока	4
9,10,11	5	Переходные процессы в R-L и R-C цепи	6
12,13,14	6	Экспериментальное определение А-параметров четырёхполюсников	6
15,16	7	Нелинейная цепь постоянного тока	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов

Подготовка к дифференциальному зачету	Основная печатная литература.	3	10,5
Подготовка к лабораторной работе "Линейная электрическая цепь постоянного тока". Решение коллоквиума и оформление отчета по лабораторной работе.	Основная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде, Методические пособия для самостоятельной работы студента.	3	10
Подготовка к экзамену	Основная печатная литература.	4	12,5
Подготовка к лабораторной работе "Исследование линейной электрической цепи несинусоидального периодического тока". Решение коллоквиума и оформление отчета по лабораторной работе.	Основная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде, Методические пособия для самостоятельной работы студента.	3	10
Подготовка к контрольным работам в виде защит по теме семестра	Основная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде.	3	15
Подготовка к лабораторной работе "Исследование цепи синусоидального тока". Решение коллоквиума и оформление отчета по лабораторной работе.	Основная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде, Методические пособия для самостоятельной работы студента.	3	10
Подготовка к контрольным работам в виде защит по теме семестра	Основная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде.	4	15
Подготовка к лабораторной работе "Нелинейная цепь постоянного тока". Оформление отчета по лабораторной работе.	Основная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде, Методические пособия для самостоятельной работы студента.	4	8
Подготовка к практическим занятиям	Основная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде, Дополнительная печатная литература.	3	16
Подготовка к практическим занятиям	Основная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде, Дополнительная печатная литература.	4	16
Подготовка к лабораторной работе "Экспериментальное определение А-параметров четырёхполюсников". Оформление отчета по лабораторной работе.	Основная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде, Методические пособия для самостоятельной работы студента.	4	8
Подготовка к лабораторной работе "Переходные процессы в R-L и R-C цепи". Решение коллоквиума и оформление отчета по лабораторной работе.	Основная печатная литература, Учебно-методические материалы в электронном виде, Методические пособия для самостоятельной работы студента.	4	10

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы по теме: "Линейная электрическая цепь постоянного тока"	1	5	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, решившие коллоквиумы. Срок сдачи отчета – 7 неделя обучения. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует	дифференцированный зачет

						требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	
2	3	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы по теме: "Исследование цепи синусоидального тока"	1	5	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, решившие коллоквиумы. Срок сдачи отчета – 13 неделя обучения. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно- рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл	дифференцированный зачет

						- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	
3	3	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы по теме: "Исследование линейной электрической цепи несинусоидального периодического тока"	1	5	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, решившие коллоквиумы. Срок сдачи отчета – 16 неделя обучения. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл	дифференцированный зачет

						- выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	
4	3	Текущий контроль	Выполнение коллоквиума по теме: "Цепи постоянного тока"	1	5	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются коллоквиумы для допуска к лабораторным работам. Коллоквиумы должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Срок сдачи коллоквиума - 5 неделя обучения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - Работа сдана в срок, расчетная и графическая части выполнены верно – 5 баллов - Работа сдана в срок, расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 4 балла	дифференцированный зачет

						- расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 3 балла - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 2 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 1 балл	
5	3	Текущий контроль	Выполнение коллоквиума по теме: "Цепи синусоидального тока"	1	5	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются коллоквиумы для допуска к лабораторным работам. Коллоквиумы должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Срок сдачи коллоквиума - 11 неделя обучения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - Работа сдана в срок, расчетная и графическая части выполнены верно – 5 баллов - Работа сдана в срок, расчетная и	дифференцированный зачет

					графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 4 балла - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 3 балла - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 2 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 1 балл	
6	3	Текущий контроль	Выполнение коллоквиума по теме: "Цепи несинусоидального тока"	1	5 В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются коллоквиумы для допуска к лабораторным работам. Коллоквиумы должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Срок сдачи коллоквиума - 15 неделя обучения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - Работа сдана в срок,	дифференцированный зачет

					расчетная и графическая части выполнены верно – 5 баллов - Работа сдана в срок, расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 4 балла - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 3 балла - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 2 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 1 балл	
7	3	Текущий контроль	Защита по теме: "Цепи постоянного тока"	2	5 Защита темы включает решение задач в аудитории в течение одной пары и проходит на 6 неделе обучения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Билеты состоят из задач, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1,5 часа. 5 баллов: Работа высокого качества, уровень выполнения	дифференцированный зачет

					отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. 4 балла: Уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки 3 балла: Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, некоторые виды заданий выполнены с	
--	--	--	--	--	--	--

					ошибками. 2 балла: Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой заданий не выполнено; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. 1 балл: Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные программой задания не выполнены 0 баллов: задание не сдано на проверку	
8	3	Текущий контроль	Защита по теме: "Цепи синусоидального тока"	2	5 Защита темы включает решение задач в аудитории в течение одной пары и проходит на 12 неделе обучения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Билеты состоят из задач, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1,5 часа. 5 баллов: Работа	дифференцированный зачет

					высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. 4 балла: Уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки 3 балла: Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы,	
--	--	--	--	--	---	--

					некоторые виды заданий выполнены с ошибками. 2 балла: Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой заданий не выполнено; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. 1 балл: Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные программой задания не выполнены 0 баллов: задание не сдано на проверку	
9	3	Текущий контроль	Защита по теме: "Цепи несинусоидального тока"	2	5 Защита темы включает решение задач в аудитории в течение одной пары и проходит на 16 неделе обучения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Билеты состоят из задач, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1,5	дифференцированный зачет

					часа. 5 баллов: Работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. 4 балла: Уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки 3 балла: Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в	
--	--	--	--	--	--	--

						основном сформированы, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. 2 балла: Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой заданий не выполнено; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. 1 балл: Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные программой задания не выполнены 0 баллов: задание не сдано на проверку	
10	3	Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	-	40	Дифференцированный зачет проводится в 3 семестре. К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, сдавшие семестровые задания и защиты. Зачет проводится в устной форме. В аудитории , где проводится зачет, одновременно присутствует не более 10-15 человек. Каждому студенту выдается билет. в котором присутствует по три задачи из	дифференцированный зачет

					любого раздела. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы по той же теме. Тема считается освоенной, если студент смог ответить на 65% вопроса , заданного по данной теме. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %		
11	4	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы по теме: "Переходные процессы в R-L и R-C цепи"	1	5	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, решившие коллоквиумы. Срок сдачи отчета - 7 неделя обучения.	экзамен

					Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл		
12	4	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы по теме: "Экспериментальное определение А-параметров четырёхполюсника"	1	5	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, решившие коллоквиумы.	экзамен

					Срок сдачи отчета - 12 неделя обучения. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл		
13	4	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы по теме: "Нелинейная цепь постоянного тока"	1	5	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются	экзамен

					студенты, решившие коллоквиумы. Срок сдачи отчета - 16 неделя обучения. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл		
14	4	Текущий контроль	Выполнение коллоквиума по теме: "Переходные процессы в линейных электрических цепях"	1	5	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются коллоквиумы для допуска к лабораторным работам.	экзамен

					Коллоквиумы должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Срок сдачи коллоквиума - 5 неделя обучения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - Работа сдана в срок, расчетная и графическая части выполнены верно – 5 баллов - Работа сдана в срок, расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 4 балла - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 3 балла - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 2 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 1 балл		
15	4	Текущий контроль	Защита по теме: "Переходные	2	5	Защита темы включает решение задач в	экзамен

			процессы в линейных цепях"		аудитории в течение одной пары и проходит на 6 неделе обучения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Билеты состоят из задач, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1,5 часа. 5 баллов: Работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. 4 балла: Уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные	
--	--	--	-----------------------------------	--	---	--

					программой обучения учебные задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки 3 балла: Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. 2 балла: Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой заданий не выполнено; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. 1 балл: Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные программой задания не выполнены 0 баллов: задание не сдано на проверку	
--	--	--	--	--	--	--

16	4	Текущий контроль	Защита по теме: "Четырёхполюсники"	2	5	Защита темы включает решение задач в аудитории в течение одной пары и проходит на 11 неделе обучения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Билеты состоят из задач, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1,5 часа. 5 баллов: Работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. 4 балла: Уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы	экзамен
----	---	------------------	------------------------------------	---	---	---	---------

					недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки 3 балла: Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. 2 балла: Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой заданий не выполнено; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. 1 балл: Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные программой задания не выполнены	
--	--	--	--	--	--	--

						0 баллов: задание не сдано на проверку	
17	4	Текущий контроль	Защита по теме: "Нелинейные электрические и магнитные цепи при постоянном токе"	2	5	Защита темы включает решение задач в аудитории в течение одной пары и проходит на 15 неделе обучения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Билеты состоят из задач, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1,5 часа. 5 баллов: Работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. 4 балла: Уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным	экзамен

					материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки 3 балла: Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. 2 балла: Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой заданий не выполнено; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. 1 балл: Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные	
--	--	--	--	--	--	--

						программой задания не выполнены 0 баллов: задание не сдано на проверку	
18	4	Проме- жуточная аттестация	Экзамен	-	40	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно- рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно- рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 % Экзамен проводится в 4 семестре. К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, сдавшие текущие	экзамен

					контрольные работы. Экзамен проводится в устной форме. В аудитории, где проводится экзамен, одновременно присутствует не более 10-15 человек. Каждому студенту выдается билет. в котором присутствует по два теоретических вопроса и одна задача из любого раздела. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы по той же теме. Тема считается освоенной, если студент смог ответить на 65% вопроса , заданного по данной теме. В виду проведения промежуточной аттестации (дифф. зачет) по данной дисциплине, то на обратную сторону приложения к диплому указывается одна итоговая оценка по последнему промежуточному (семестровому) экзамену, так как он носит характер итогового, характеризующего общий уровень подготовки студента по данной дисциплине.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	текущего контроля Ртек. Для расчета рейтинга обучающегося по дисциплине используется следующая формула: = тек + б. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга и может получить оценку по дисциплине согласно п. 2.4 Положения. Процедура проведения промежуточной аттестации следующая: К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, сдавшие текущие контрольные работы. Зачет проводится в устной форме. Каждому студенту выдается билет. в котором присутствует по три задачи из любого раздела. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы по той же теме. тема считается освоенной, если студент смог ответить на 65% вопроса , заданного по данной теме. Максимальное количество баллов за экзамен -15.	
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля Ртек. Для расчета рейтинга обучающегося по дисциплине используется следующая формула: = тек + б. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга и может получить оценку по дисциплине согласно п. 2.4 Положения. Процедура проведения промежуточной аттестации следующая: К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, сдавшие текущие контрольные работы. Экзамен проводится в устной форме. Каждому студенту выдается билет. в котором присутствует по два теоретических вопроса и одна задача из любого раздела. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы по той же теме. тема считается освоенной, если студент смог ответить на 65% вопроса , заданного по данной теме. Максимальное количество баллов за экзамен -15.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

[illegible]

3. Попов, В. П. Основы теории цепей [Текст] учеб. для вузов по направлению "Радиотехника" В. П. Попов. - 6-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2007. - 574,[1] с. ил.
4. Прянишников В. А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций : учеб. пособие для высш. и сред. учеб. заведений / В. А. Прянишников. - СПб. : КОРОНА принт, 2016. - 364, [2] с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Нейман Л. Р. Теоретические основы электротехники : Учеб. для электроэнерг., электротехн. и радиотехн. специальностей вузов: В 2 т. . Т. 2, ч. 3 / Л. Р. Нейман, К. С. Демирчян. - Л. : Энергия. Ленинградское отделение, 1966(1967). - 407 с.
2. Нейман Л. Р. Теоретические основы электротехники : Учеб. для электроэнергет., электротехн. и радиотехн. специальностей вузов: В 2 т. . Т. 1, ч. 1 / Л. Р. Нейман, К. С. Демирчян. - Л. : Энергия. Ленинградское отделение, 1966(1967). - 522 с. : черт.
3. Нейман Л. Р. Теоретические основы электротехники : Учебник для электротехн. и электроэнер. спец. вузов . Т. 1. Ч. 1. - 3-е изд., перераб. и доп.. - Л. : Энергоиздат. Ленинградское отделение, 1981. - 533 с. : ил.
4. Нейман Л. Р. Теоретические основы электротехники : Учебник для электротехн. и электроэнер. спец. вузов. В 2-х т. . Т. 2. Ч. 3. - 3-е изд., перераб. и доп.. - Л. : Энергоиздат. Ленинградское отделение, 1981. - 415 с. : ил.
5. Теоретические основы электротехники : контрол. задания по курсу ТОЭ / Н. Н. Беглецов, Г. М. Торбенков, И. А. Борисова и др.; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Теорет. основы электротехники ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЧГТУ, 1994. - 113, [1] с. : ил.
6. Фриск В. В. Основы теории цепей : Учеб. пособие / В. В. Фриск. - М. : РадиоСофт, 2002. - 287,[1] с. : ил.
7. Фриск, В. В. Основы теории цепей Сб. задач с примерами применения персон. компьютера В. В. Фриск. - М.: Солон-Пресс, 2003. - 178 с. ил.
8. Шебес, М. Р. Задачник по теории линейных электрических цепей Для электротехн. и радиотехн. спец. вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1990. - 544 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Реферативный журнал. Электротехника. 21. : предм. указ. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М. : ВИНТИ, 1982-. -
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2001-. -. URL: <http://vestnik.susu.ac.ru/>
3. Реферативный журнал. Энергетика. 22. : автор. указ. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М. : ВИНТИ, 1983-. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Непопалов, В.Н. Исследование электрических цепей: учебное пособие к лабораторным работам / В.Н. Непопалов, В.И. Сафонов, Ю.И. Хохлов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – Ч. 2. – 60 с.
2. Теоретические основы электротехники : учеб. пособие для вузов по специальности 100100 "Электр. станции" и др. специальностям. Т. 2 / И. А. Борисова и др.; под ред. Ш. Н. Хусаинова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 495, [1] с.: ил.. URL:
http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000491994
3. Новгородцев, А. Б. ТОЭ 1:30 лекций по теории электрических цепей Учеб. для вузов. - СПб.: Политехника, 1995. - 518,[1] с. ил.
4. Непопалов, В.Н. Исследование электрических цепей: учебное пособие к лабораторным работам / В.Н. Непопалов, В.И. Сафонов, Ю.И. Хохлов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – Ч. 3. – 48 с.
5. Непопалов, В.Н. Исследование электрических цепей: учебное пособие к лабораторным работам / В.Н. Непопалов, В.И. Сафонов, Ю.И. Хохлов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – Ч.1. – 60 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Непопалов, В.Н. Исследование электрических цепей: учебное пособие к лабораторным работам / В.Н. Непопалов, В.И. Сафонов, Ю.И. Хохлов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – Ч. 2. – 60 с.
2. Теоретические основы электротехники : учеб. пособие для вузов по специальности 100100 "Электр. станции" и др. специальностям. Т. 2 / И. А. Борисова и др.; под ред. Ш. Н. Хусаинова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 495, [1] с.: ил.. URL:
http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000491994
3. Новгородцев, А. Б. ТОЭ 1:30 лекций по теории электрических цепей Учеб. для вузов. - СПб.: Политехника, 1995. - 518,[1] с. ил.
4. Непопалов, В.Н. Исследование электрических цепей: учебное пособие к лабораторным работам / В.Н. Непопалов, В.И. Сафонов, Ю.И. Хохлов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – Ч. 3. – 48 с.
5. Непопалов, В.Н. Исследование электрических цепей: учебное пособие к лабораторным работам / В.Н. Непопалов, В.И. Сафонов, Ю.И. Хохлов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – Ч.1. – 60 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Нараева, Р. Р. Линейные цепи несинусоидального тока [Текст : непосредственный] : учеб. пособие / Р. Р. Нараева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. основы электротехники ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000568307
2	Методические пособия для	Электронный каталог	Нараева, Р. Р. Переходные процессы в электрических цепях [Текст : непосредственный] : учеб. пособие для электр. и неэлектр.

	самостоятельной работы студента	ЮУрГУ	специальностей / Р. Р. Нараева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. основы электротехники ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2019 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000566050
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Нараева, Р. Р. Четырехполюсники [Текст] : учеб. пособие для электр. и неэлектр. специальностей / Р. Р. Нараева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. основы электротехники ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2019 http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562644
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Нараева, Р. Р. Цепи синусоидального тока [Текст] Ч. 2 : конспект лекций / Р. Р. Нараева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. основы электротехники ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2017 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554701
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Нараева, Р. Р. Линейные электрические цепи [Текст] Ч. 1 : конспект лекций / Р. Р. Нараева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ , 2014 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000518595
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Нараева, Р. Р. Нелинейные электрические и магнитные цепи при постоянном токе [Текст] : учеб. пособие для неэлектр. специальностей / Р. Р. Нараева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000510163
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Нараева, Р. Р. Электрические цепи с распределенными параметрами в установившихся режимах [Текст] : учеб. пособие / Р. Р. Нараева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000448695
8	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Усиевич, Т. Н. Теоретические основы электротехники [Текст] : метод. пособие к практ. занятиям / Т. Н. Усиевич ; под ред. В. Д. Сафонова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Электромеханика ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000505085

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Scilab(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные	260	Специализированная лаборатория. Освоение дисциплины (модуля)

занятия	(1)	инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, лингафонный кабинет (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. В учебной аудитории должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.
Лекции	203 (3г)	Проектор, мультимедийное рабочее место преподавателя, предустановленное программное обеспечение. Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, лингафонный кабинет (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. В учебной аудитории должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.
Лабораторные занятия	248 (1)	Стенды для проведения лабораторных работ. Специализированная лаборатория «Исследование электрических цепей» (15 стендов). Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, лингафонный кабинет (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. В учебной аудитории должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.
Практические занятия и семинары	260 (1)	Специализированная лаборатория. Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, лингафонный кабинет (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. В учебной аудитории должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.
Практические занятия и семинары	248 (1)	Стенды для проведения лабораторных работ. Специализированная лаборатория «Исследование электрических цепей» (15 стендов). Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, лингафонный кабинет (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

		их здоровья. В учебной аудитории должен быть обеспечении беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.
--	--	---