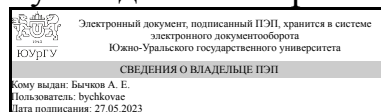


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



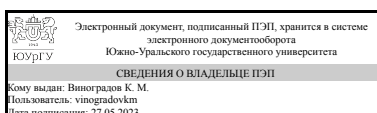
А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.18 Теоретические основы электротехники
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

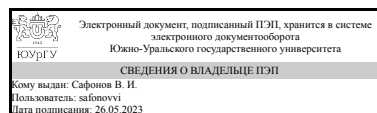
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



В. И. Сафонов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студента навыков расчета электрических цепей. Задачами дисциплины является изучение методов расчета "Цепей постоянного тока", "Цепей синусоидального тока", "Цепей с индуктивными связями", "Трехфазных цепей", "Цепей несинусоидального тока", "Переходных процессов", "Четырехполюсников", "Длинных линий" "Нелинейных цепей". Согласно индикаторам достижения компетенций после изучения курса студенты будут уметь: "применять физико-математический аппарат", "применять свои знания при расчётах электрических и магнитных цепей, в том числе с использованием персональных ЭВМ и владеть методикой экспериментальных исследований электрических и магнитных цепей". Также согласно индикаторам достижения компетенций студенты будут иметь необычайно нужный практический опыт "применения экспериментальных методов исследования при решении профессиональных задач" и "технического использования электромагнитных явлений".

Краткое содержание дисциплины

Курс состоит из следующих тем: "Цепей постоянного тока", "Цепей синусоидального тока", "Цепей с индуктивными связями" (семестр 4) "Трехфазных цепей", "Цепей несинусоидального тока", "Переходных процессов", (семестр 5) "Четырехполюсников", "Длинных линий" "Нелинейных цепей" (семестр 6)

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает: Физические законы, методы анализа и моделирования Умеет: Применять физико-математический аппарат Имеет практический опыт: Применения экспериментальных методов исследования при решении профессиональных задач
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Знает: Теорию цепей и сущность электромагнитных явлений, методики расчёта электрических и магнитных цепей Умеет: Применять свои знания при расчётах электрических и магнитных цепей, в том числе с использованием персональных ЭВМ, владеть методикой экспериментальных исследований электрических и магнитных цепей Имеет практический опыт: Технического использования электромагнитных явлений

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10.03 Специальные главы математики,	Не предусмотрены

1.О.12 Химия, 1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.11 Физика, 1.О.10.02 Математический анализ	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.10.03 Специальные главы математики	Знает: Основные понятия и утверждения векторного анализа, теории функции комплексного переменного, рядов, теории вероятностей Умеет: Использовать математические методы при решении прикладных задач; анализировать результаты вычислений Имеет практический опыт: Навыками преобразования данных для дальнейших вычислений; навыками работы с числовой информацией
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: Основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне Умеет: Использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; строить математические модели физических явлений, химических и технических процессов; анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей; анализировать результаты эксперимента; применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: Методов дифференцирования и интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем.
1.О.12 Химия	Знает: О веществах, их свойствах, выработка навыков практического использования полученных знаний. В результате изучения курса студенты должны овладеть современными представлениями о строении как атомов и молекул, так и вещества в целом; понимать универсальность и информативность Периодического закона; знать основы электрохимии Умеет: Пользоваться большой базой табличных данных для оценки и возможности протекания процессов в возможном направлении, проводить химико–термодинамические и кинетические расчеты с использованием основных законов химии и

	физики Имеет практический опыт: Проведения простых химических опытов для подтверждения и доказательства основных теоретических разделов курса
1.О.11 Физика	Знает: Фундаментальные разделы физики, Подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики. методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных, Основные методы научно-исследовательской деятельности методами фундаментальной физики Умеет: Использовать знания фундаментальных основ физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний Применять основные законы механики, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач. Уметь работать с измерительными приборами. Уметь выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных, Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач Имеет практический опыт: физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности, проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений, Сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебре и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 з.е., 468 ч., 83,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		4	5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	468	180	180	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	52	20	20	12
Лекции (Л)	20	8	8	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	20	8	8	4
Лабораторные работы (ЛР)	12	4	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	384,5	147,5	149,5	87,5
Подготовка к итоговой аттестации	17,5	0	0	17,5
Выполнение индивидуальных заданий в 4-м семестре	47,5	47,5	0	0
Выполнение индивидуальных заданий в 6-м семестре	35	0	0	35
Выполнение индивидуальных заданий в 5-м семестре	49,5	0	49,5	0
Изучение материала по темам "Трехфазные цепи", "Цепи несинусоидального тока" "Переходные процессы"	80	0	80	0
Изучение материала по темам "Четырехполюсники", "Длинные линии", "Нелинейные цепи"	35	0	0	35
Изучение материала "Цепи постоянного тока", "Цепи синусоидального тока", "Взаимная индукция"	80	80	0	0
Подготовка к зачету в 5-м семестре	20	0	20	0
Подготовка к экзамену в 4-м семестре	20	20	0	0
Консультации и промежуточная аттестация	31,5	12,5	10,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	диф.зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Цепи постоянного тока	6	3	3	0
2	Цепи синусоидального тока	14	5	5	4
3	Трехфазные цепи	12	4	4	4
4	Цепи несинусоидального тока	1	1	0	0
5	Переходные процессы	7	3	4	0
6	Четырехполюсники	6	2	0	4
7	Длинные линии	2	0	2	0
8	Нелинейные цепи	4	2	2	0

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-
---	---	---	------

лекции	раздела		во часов
1	1	Методы расчета цепей постоянного тока. Свойства цепей постоянного тока	3
2	2	Элементы в цепи синусоидального тока Комплексный метод расчета Мощность в цепи синусоидального тока.	4
3	2	Расчет цепей с индуктивными связями Трансформаторы	1
4	3	Симметричные и несимметричные трехфазные цепи	4
5	4	Цепи с несинусоидальными источниками	1
6	5	Классический метод расчета переходных процессов	3
7	6	Четырехполюсники	2
8	8	Методы расчета нелинейных цепей	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Расчет цепей постоянного тока	3
2	2	Расчет цепей синусоидального тока. Комплексный метод. Построение векторных диаграмм. Баланс мощностей.	5
3	3	Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей	4
4	5	Классический метод расчета переходных процессов. Законы коммутации. Характеристическое уравнение. Примеры расчета для переходных процессов первого порядка	4
5	7	Расчет установившихся режимов в длинных линиях	2
6	8	Расчет нелинейных цепей синусоидального тока	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Параллельное и последовательное соединение элементов в цепи синусоидального тока	4
2	3	Исследование трехфазной цепи	4
3	6	Исследование четырехполюсников	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 итоговой аттестации	материалы в электронном ЮУрГУ	6	17,5
Выполнение индивидуальных заданий в 4-м семестре	материалы в электронном ЮУрГУ	4	47,5
Выполнение индивидуальных заданий в 6-м семестре	материалы в электронном ЮУрГУ	6	35
Выполнение индивидуальных заданий в 5-м семестре	материалы в электронном ЮУрГУ	5	49,5
Изучение материала по темам	материалы в электронном ЮУрГУ	5	80

"Трехфазные цепи", "Цепи несинусоидального тока" "Переходные процессы"			
Изучение материала по темам "Четырехполюсники", "Длинные линии", "Нелинейные цепи"	Материалы в электронном ЮУрГУ	6	35
Изучение материала "Цепи постоянного тока", "Цепи синусоидального тока", "Взаимная индукция"	Материалы в электронном ЮУрГУ	4	80
Подготовка к зачету в 5-м семестре	материалы в электронном ЮУрГУ	5	20
Подготовка к экзамену в 4-м семестре	материалы в электронном ЮУрГУ	4	20

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	4	Текущий контроль	цепи постоянного тока	1	6	Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставляются за правильность и полноту отчета о работе. 5 баллов - задание выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием оформления является оформление примеров в электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся информация и т.д. 3 балла - задание	экзамен

					выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет единиц измерения величин, графики построены неаккуратно и т.д. 2-балла – задание выполнено не полностью или задание выполнено, но допущены ошибки, приводящие к существенно неверным результатам или из присланного файла невозможно восстановить ход решения 1-балл – наблюдаются только некоторые попытки что-то сделать 0 баллов – задание не прислано. Дополнительный балл ставиться если работа сдана и зачтена (более 3 баллов) в сроки установленные для сдачи задания.		
2	4	Текущий контроль	Цепи синусоидального тока	2	6	Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставляются за правильность и полноту отчета о работе. 5 баллов - задание выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием подробности оформления является оформление примеров в электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание	экзамен

					выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся информация и т.д. 3 балла - задание выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет единиц измерения величин, графики построены неаккуратно и т.д. 2-балла – задание выполнено не полностью или задание выполнено, но допущены ошибки, приводящие к существенно неверным результатам или из присланного файла невозможно восстановить ход решения 1-балл – наблюдаются только некоторые попытки что-то сделать 0 баллов – задание не прислано. Дополнительный балл ставиться если работа сдана и зачтена (более 3 баллов) в сроки установленные для сдачи задания.		
3	4	Текущий контроль	Взаимная индукция	1	6	Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставляются за правильность и полноту отчета о работе. 5 баллов - задание	экзамен

					выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием подробности оформления является оформление примеров в электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся информация и т.д. 3 балла - задание выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет единиц измерения величин, графики построены неаккуратно и т.д. 2-балла – задание выполнено не полностью или задание выполнено, но допущены ошибки, приводящие к существенно неверным результатам или из присланного файла невозможно восстановить ход решения 1-балл – наблюдаются только некоторые попытки что-то сделать 0 баллов – задание не прислано. Дополнительный балл ставится если работа сдана и зачтена (более 3	
--	--	--	--	--	---	--

						баллов) в сроки установленные для сдачи задания.	
4	4	Текущий контроль	защита 1	1	6	5 баллов: Понимание постановки задачи и всех взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы четкие и ясные, при ответе использовался только текст защищаемого задания 4 балла: Понимание постановки задачи и основных взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы содержали некоторые неточности, которые были разъяснены при ответе на дополнительные вопросы, при ответе использовался только текст защищаемого задания 3 балла: Общее представление о постановке задачи и взаимосвязях между величинами. Ответы на основные и дополнительные вопросы нечеткие. Студент однократно использовал другие источники информации, кроме защищаемого задания 2 балла Ответы на вопросы содержали только некоторые сведения. Студент явно плохо ориентируется в своем индивидуальном задании. 1 балл Ответы на вопросы содержали только отрывочные сведения, показывающие, что студент не имеет представления о том, что написано в отчете по его индивидуальному заданию	экзамен

						0 балла Ответы на вопросы отсутствовали дополнительный балл ставится за своевременную защиту (3 и более баллов)	
5	4	Промежуточная аттестация	экзамен 4-го семестра	-	5	5 баллов: Понимание постановки задачи и всех взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы четкие и ясные, при ответе использовался только текст защищаемого задания 4 балла: Понимание постановки задачи и основных взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы содержали некоторые неточности, которые были разъяснены при ответе на дополнительные вопросы, при ответе использовался только текст защищаемого задания 3 балла: Общее представление о постановке задачи и взаимосвязях между величинами. Ответы на основные и дополнительные вопросы нечеткие. Студент однократно использовал другие источники информации, кроме защищаемого задания 2 балла Ответы на вопросы содержали только некоторые сведения. Студент явно плохо ориентируется в своем индивидуальном задании. 1 балл Ответы на вопросы содержали только отрывочные сведения, показывающие, что студент не имеет представления о том,	экзамен

					что написано в отчете по его индивидуальному заданию 0 балла Ответы на вопросы отсутствовали	
6	5	Текущий контроль	Трехфазные цепи	2	6 Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставляются за правильность и полноту отчета о работе. 5 баллов - задание выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием подробности оформления является оформление примеров в электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся информация и т.д. 3 балла - задание выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет единиц измерения величин, графики построены неаккуратно и т.д. 2-балла – задание выполнено не полностью или задание выполнено, но допущены ошибки, приводящие к существенно неверным	дифференцированный зачет

					результатам или из присланного файла невозможно восстановить ход решения 1-балл – наблюдаются только некоторые попытки что-то сделать 0 баллов – задание не прислано. Дополнительный балл ставиться если работа сдана и зачтена (более 3 баллов) в сроки установленные для сдачи задания.	
7	5	Текущий контроль	Несинусоидальные токи	1	6 Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставляются за правильность и полноту отчета о работе. 5 баллов - задание выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием подробности оформления является оформление примеров в электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся информация и т.д. 3 балла - задание выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет	дифференцированный зачет

					единиц измерения величин, графики построены неаккуратно и т.д. 2-балла – задание выполнено не полностью или задание выполнено, но допущены ошибки, приводящие к существенно неверным результатам или из присланного файла невозможно восстановить ход решения 1-балл – наблюдаются только некоторые попытки что-то сделать 0 баллов – задание не прислано. Дополнительный балл ставится если работа сдана и зачтена (более 3 баллов) в сроки установленные для сдачи задания.	
8	5	Текущий контроль	Переходные процессы	2	6 Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставаются за правильность и полноту отчета о работе. 5 баллов - задание выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием подробности оформления является оформление примеров в электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся информация и т.д.	дифференцированный зачет

					3 балла - задание выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет единиц измерения величин, графики построены неаккуратно и т.д. 2-балла – задание выполнено не полностью или задание выполнено, но допущены ошибки, приводящие к существенно неверным результатам или из присланного файла невозможно восстановить ход решения 1-балл – наблюдаются только некоторые попытки что-то сделать 0 баллов – задание не прислано. Дополнительный балл ставиться если работа сдана и зачтена (более 3 баллов) в сроки установленные для сдачи задания.	
9	5	Текущий контроль	защита 2	1	5 баллов: Понимание постановки задачи и всех взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы четкие и ясные, при ответе использовался только текст защищаемого задания 4 балла: Понимание постановки задачи и основных взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы содержали некоторые неточности, которые были разъяснены при ответе на	дифференцированный зачет

					дополнительные вопросы, при ответе использовался только текст защищаемого задания 3 балла: Общее представление о постановке задачи и взаимосвязях между величинами. Ответы на основные и дополнительные вопросы нечеткие. Студент однократно использовал другие источники информации, кроме защищаемого задания 2 балла Ответы на вопросы содержали только некоторые сведения. Студент явно плохо ориентируется в своем индивидуальном задании. 1 балл Ответы на вопросы содержали только отрывочные сведения, показывающие, что студент не имеет представления о том, что написано в отчете по его индивидуальному заданию 0 балла Ответы на вопросы отсутствовали дополнительный балл за своевременную сдачу (3 и более баллов)	
10	5	Промежуточная аттестация	Д-зачет 5-го семестра	-	5 баллов: Понимание постановки задачи и всех взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы четкие и ясные, при ответе использовался только текст защищаемого задания 4 балла: Понимание постановки задачи и основных взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы содержали некоторые неточности, которые	дифференцированный зачет

					были разъяснены при ответе на дополнительные вопросы, при ответе использовался только текст защищаемого задания 3 балла: Общее представление о постановке задачи и взаимосвязях между величинами. Ответы на основные и дополнительные вопросы нечеткие. Студент однократно использовал другие источники информации, кроме защищаемого задания 2 балла Ответы на вопросы содержали только некоторые сведения. Студент явно плохо ориентируется в своем индивидуальном задании. 1 балл Ответы на вопросы содержали только отрывочные сведения, показывающие, что студент не имеет представления о том, что написано в отчете по его индивидуальному заданию 0 балла Ответы на вопросы отсутствовали		
11	6	Текущий контроль	Четырехполосники	1	6	Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставляются за правильность и полноту отчета о работе. 5 баллов - задание выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием подробности оформления является оформление примеров в	экзамен

					электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся информация и т.д. 3 балла - задание выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет единиц измерения величин, графики построены неаккуратно и т.д. 2-балла – задание выполнено не полностью или задание выполнено, но допущены ошибки, приводящие к существенно неверным результатам или из присланного файла невозможно восстановить ход решения 1-балл – наблюдаются только некоторые попытки что-то сделать 0 баллов – задание не прислано. Дополнительный балл ставиться если работа сдана и зачтена (более 3 баллов) в сроки установленные для сдачи задания.		
12	6	Текущий контроль	Нелинейные цепи	2	6	Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставляются за правильность и полноту	экзамен

					отчета о работе. 5 баллов - задание выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием подробности оформления является оформление примеров в электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся информация и т.д. 3 балла - задание выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет единиц измерения величин, графики построены неаккуратно и т.д. 2-балла – задание выполнено не полностью или задание выполнено, но допущены ошибки, приводящие к существенно неверным результатам или из присланного файла невозможно восстановить ход решения 1-балл – наблюдаются только некоторые попытки что-то сделать 0 баллов – задание не прислано. Дополнительный балл	
--	--	--	--	--	--	--

						ставиться если работа сдана и зачтена (более 3 баллов) в сроки установленные для сдачи задания.	
13	6	Текущий контроль	Длинные линии	1	6	Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставляются за правильность и полноту отчета о работе. 5 баллов - задание выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием подробности оформления является оформление примеров в электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся информация и т.д. 3 балла - задание выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет единиц измерения величин, графики построены неаккуратно и т.д. 2-балла – задание выполнено не полностью или задание выполнено, но допущены ошибки, приводящие к существенно неверным	экзамен

					результатам или из присланного файла невозможно восстановить ход решения 1-балл – наблюдаются только некоторые попытки что-то сделать 0 баллов – задание не прислано. Дополнительный балл ставиться если работа сдана и зачтена (более 3 баллов) в сроки установленные для сдачи задания.	
14	6	Текущий контроль	Защита 3	1	6 5 баллов: Понимание постановки задачи и всех взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы четкие и ясные, при ответе использовался только текст защищаемого задания 4 балла: Понимание постановки задачи и основных взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы содержали некоторые неточности, которые были разъяснены при ответе на дополнительные вопросы, при ответе использовался только текст защищаемого задания 3 балла: Общее представление о постановке задачи и взаимосвязях между величинами. Ответы на основные и дополнительные вопросы нечеткие. Студент однократно использовал другие источники информации, кроме защищаемого задания 2 балла Ответы на вопросы содержали только некоторые сведения. Студент явно	экзамен

					плохо ориентируется в своем индивидуальном задании. 1 балл Ответы на вопросы содержали только отрывочные сведения, показывающие, что студент не имеет представления о том, что написано в отчете по его индивидуальному заданию 0 балла Ответы на вопросы отсутствовали 1 балл добавляется за своевременную защиту (более 3 баллов)	
15	6	Промежуточная аттестация	экзамен 6-го семестра	-	5 баллов: Понимание постановки задачи и всех взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы четкие и ясные, при ответе использовался только текст защищаемого задания 4 балла: Понимание постановки задачи и основных взаимосвязей между величинами. Ответы на вопросы содержали некоторые неточности, которые были разъяснены при ответе на дополнительные вопросы, при ответе использовался только текст защищаемого задания 3 балла: Общее представление о постановке задачи и взаимосвязях между величинами. Ответы на основные и дополнительные вопросы нечеткие. Студент однократно использовал другие источники информации, кроме защищаемого задания 2 балла Ответы на вопросы содержали	экзамен

					только некоторые сведения. Студент явно плохо ориентируется в своем индивидуальном задании. 1 балл Ответы на вопросы содержали только отрывочные сведения, показывающие, что студент не имеет представления о том, что написано в отчете по его индивидуальному заданию 0 балла Ответы на вопросы отсутствовали	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Студент получает оценку по журналу БРС "удовлетворительно" от 60% до 75% от максимального количества баллов, "хорошо" - от 75% до 85%, "отлично" - более 85%. Если студент хочет повысить свою оценку то он сдает экзамен. Оценка БРС умножается на 0.6, оценка экзамена на 0.4 и результат округляется по стандартным правилам округления	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Студент получает оценку по журналу БРС "удовлетворительно" от 60% до 75% от максимального количества баллов, "хорошо" - от 75% до 85%, "отлично" - более 85%. Если студент хочет повысить свою оценку то он сдает экзамен. Оценка БРС умножается на 0.6, оценка экзамена на 0.4 и результат округляется по стандартным правилам с	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
дифференцированный зачет	Студент получает оценку по журналу БРС "удовлетворительно" от 60% до 75% от максимального количества баллов, "хорошо" - от 75% до 85%, "отлично" - более 85%. Если студент хочет повысить свою оценку то он сдает экзамен. Оценка БРС умножается на 0.6, оценка экзамена на 0.4 и результат округляется по стандартным правилам округления	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ОПК-3	Знает: Физические законы, методы анализа и моделирования	+		+	+	+		+		++	+			+	+	+
ОПК-3	Умеет: Применять физико-математический аппарат	+		+	+	+		+		++	+			+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: Применения экспериментальных методов исследования при решении профессиональных задач	+		+	+	+		+		++	+			+	+	+

			Центр ЮУрГУ, 2011. - 100, [1] с. ил. электрон. Версия https://toe.susu.ru/
3	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Вязовский, А. К. Сборник тестовых задач по электротехнике [Текст] Ч. 3 учеб. пособие для энерг. и приборостроит. специальностей А. К. Вязовский, В. И. Сафонов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 118, [1] с. ил. электрон. Версия https://toe.susu.ru/

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено