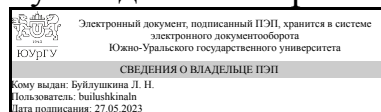


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



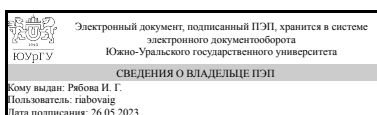
Л. Н. Буйлушкина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Электроника и схемотехника
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

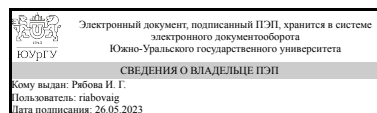
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



И. Г. Рябова

Разработчик программы,
к.филос.н., доц., доцент



И. Г. Рябова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания и изучения дисциплины – формирование системы знаний в области теории электрических и магнитных цепей, с принципами их анализа и расчета, знаний элементной базы и основ схемотехники электронных аналоговых и цифровых устройств, анализа возможностей основных электротехнических и электронных устройств при выборе средств для осуществления технологического процесса получения и обработки металлов и сплавов, при организации обслуживания технологического оборудования., при решении проектно-конструкторских задач. Задачи преподавания и изучения дисциплины – привить навыки правильного использования законов электротехники и методов анализа и расчета возникающих задач при проектировании и эксплуатации электронных систем и устройств технологического оборудования, сформировать у студентов уровень подготовки, соответствующий Государственным требованиям.

Краткое содержание дисциплины

Электрические и магнитные цепи. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока, цепей с нелинейными элементами, магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Основы электроники и электрические измерения. Электрическая база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройств и принципы действия трансформаторов, электрических машин, их рабочие характеристики; Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических устройств Имеет практический опыт: навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

1.О.11 Физика, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.13.01 Начертательная геометрия, 1.О.19 Вычислительные методы, 1.О.13.03 Компьютерная графика, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.14 Электротехника, 1.О.13.02 Инженерная графика, 1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Не предусмотрены
--	------------------

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: геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных основные методы решения; стандартных задач, использующих аппарат математического анализа Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии; использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы; решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания
1.О.11 Физика	Знает: фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных Умеет: использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и

	профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; 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; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; Имеет практический опыт: владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте;
1.О.14 Электротехника	Знает: основные законы и методы анализа цепей постоянного и переменного тока; методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в переходном режиме; аналитические методы расчета цепей с распределенными параметрами Умеет: применять основные законы и методы анализа цепей постоянного и переменного тока; Имеет практический опыт: применения методов анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в переходном режиме; применения аналитических методов расчета цепей с распределенными параметрами
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: основы линейной алгебры, включая линейные пространства, евклидовы пространства, квадратичные формы, линейные операторы; основы общей алгебры, включая теорию множеств, теорию упорядоченных множеств, основные алгебраические структуры Умеет: решать типовые математические задачи курса, использовать математический язык, алгебраические и геометрические методы при построении инженерно-технических моделей, применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения математических и прикладных задач информатики Имеет практический опыт: применения математических и количественных методов решения типовых технических задач, в

	работе с математической литературой и навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: методы решения задач профессиональной деятельности на основе математического анализа. Умеет: применять методы математического анализа для решения математических и прикладных задач информатики Имеет практический опыт: применения математического анализа в математике и компьютерных науках.
1.О.13.02 Инженерная графика	Знает: требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; принципы графического изображения деталей и узлов; основные правила построения и чтения чертежей технических объектов, правила оформления графических и текстовых документов в соответствии с требованиями ЕСКД; методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже; правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц; Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям; применять современные стандарты и средства проектирования, использовать законы начертательной геометрии и проекционного черчения при дальнейшем обучении и для решения профессиональных инженерных задач; на основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: выполнения и чтения чертежей и электрических схем, а также составления спецификаций в соответствии со стандартами ЕСКД, решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах; применения методов проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.О.19 Вычислительные методы	Знает: и понимает природу и иерархическую сущности абстракций, а также роль и знание математических моделей в разработке программных и аппаратных технологий, знает методики сбора и обработки информации, относящейся к вычислительным методам Умеет: использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов, применять

	методики сбора и обработки информации, относящейся к вычислительным методам; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников Имеет практический опыт: анализа научно-технических публикаций и определении дальнейшего направления исследования в рамках заданной тематики, демонстрации методов поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения задач вычислительными методами
1.О.13.03 Компьютерная графика	Знает: конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования Умеет: применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий Имеет практический опыт: применения основных методов работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами
1.О.13.01 Начертательная геометрия	Знает: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей; методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; основы оформления чертежей и эскизов деталей и документации; основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; основные положения конструкторской документации Умеет: оставить цель и выбрать пути её достижения; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; решать метрические и позиционные задачи; использовать полученные графические знания и навыки в различных отраслях профессиональной деятельности; конструировать образы из геометрических поверхностей, самостоятельно использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме достаточном для решения профессиональных задач; выполнять чертежи деталей Имеет практический опыт: применения способов проецирования и изображения пространственных объектов; применение методов преобразования геометрических тел,

	применения типовых методов и способов выполнения и разработки проектно-конструкторской документации; применения аналитических и графических методов и способов выполнения и разработки проектно-конструкторской документации; работы в графических редакторах
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68,5	68,5
Подготовка к сдаче экзамена	20	20
Изучение тем не выносимых на лекции, выполнение курсового проекта	48,5	48,5
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Физические основы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного тока.	17	3	6	8
2	Линейные электрические цепи синусоидального тока.	15	3	4	8
3	Трёхфазные цепи.	4	2	2	0
4	Переходные процессы в электрических цепях	4	2	2	0
5	Нелинейные элементы электрических и магнитных цепей	4	2	2	0
6	Электрические измерения и электроизмерительные приборы	2	2	0	0
7	Трансформаторы	2	2	0	0
8	Электрические машины постоянного и переменного тока	2	2	0	0
9	Физические основы полупроводниковых приборов. Типы и характеристики полупроводниковых приборов	2	2	0	0
10	Схемотехника усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах	2	2	0	0
11	Вторичные источники питания.	2	2	0	0

12	Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей. Аналого-цифровые преобразователи	4	4	0	0
13	Логические и запоминающие цифровые элементы. Комбинационные (сумматоры, распределители, дешифраторы) и последовательностные (триггеры, счетчики, регистры).	2	2	0	0
14	Программируемые логические интегральные схемы. Микропроцессоры и микроконтроллеры.	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Физические основы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного тока. 1.1 Связь теории электрических и магнитных цепей с теорией электромагнитного поля. 1.2 Электрическое и магнитное поле. 1.3 Элементы электрической цепи постоянного тока. Источники ЭДС и источники тока. Выбор условно-положительных направлений токов и напряжений ее элементов. 1.4 Анализ электрической цепи на основе законов Кирхгофа. 1.5 Преобразование последовательно и параллельно соединенных элементов электрической цепи. 1.6 Принцип наложения и основанный на нем метод расчета электрических цепей. 1.7 Метод эквивалентного генератора. 1.8 Метод контурных токов 1.9 Метод узловых потенциалов	3
2	2	Линейные электрические цепи синусоидального тока. 2.1 Общие сведения 2.2 Резистор, индуктивная катушка и конденсатор в цепи синусоидального тока 2.3 Анализ цепей синусоидального тока с помощью векторных диаграмм 2.4 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. Комплексное сопротивление и комплексная проводимость. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексная мощность и баланс мощностей в цепях синусоидального тока. 2.5 Частотные характеристики электрических цепей 2.6 Электрические цепи с взаимной индуктивностью	3
3	3	Трёхфазные цепи. 3.1 Основные понятия о трехфазных цепях 3.2 Трехфазный синхронный генератор 3.3 Способы соединения трехфазных цепей 3.4 Симметричный режим трехфазной цепи 3.5 Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей. Мощность симметричной и несимметричной трехфазной цепи. 3.6 Топографические диаграммы трехфазных цепей	2
4	4	Переходные процессы в электрических цепях 4.1 Общие понятия 4.2 Классический метод расчета переходных процессов в линейных электрических цепях 4.3 Операторный метод расчета переходных процессов в линейных электрических цепях	2
5	5	Нелинейные элементы электрических и магнитных цепей 5.1 Общая характеристика нелинейных элементов 5.2 Расчет нелинейных электрических цепей при постоянном токе. Основные методы расчета 5.3 Магнитные цепи при постоянном токе. Основные методы расчета 5.4 Цепи переменного тока с ферромагнитными элементами. Некоторые особенности цепей переменного тока с ферромагнитными элементами 5.5 Уравнения, векторные диаграммы, схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником 5.6 Трансформатор с ферромагнитным сердечником	2
6	6	Электрические измерения и электроизмерительные приборы 6.1 Общие сведения об измерениях 6.2 Основные характеристики средств измерений 6.3 Магнитоэлектрические приборы 6.4 Электромагнитные приборы 6.5 Электродинамические и ферродинамические приборы 6.6 Общие сведения об измерениях неэлектрических величин	2
7	7	Трансформаторы 7.1 Принцип действия и основные соотношения 7.2	2

		Реактивные сопротивления и уравнения напряжений трансформатора 7.3 Трехфазные трансформаторы 7.4 Специальные трансформаторы 7.5 Измерительные трансформаторы переменного тока	
8	8	Электрические машины постоянного и переменного тока 8.1 Машины постоянного тока 8.1.1 Общие вопросы теории 8.1.2 Основы анализа установившейся работы машин постоянного тока 8.1.3 Двигатели постоянного тока 8.1.4 Регулирование скорости двигателей постоянного тока 8.2 Синхронные и асинхронные машины 8.2.1 Устройство и принцип действия синхронных машин 8.2.2 Устройство и принцип действия асинхронных машин	2
9	9	Физические основы полупроводниковых приборов. Типы и характеристики полупроводниковых приборов 9.1 Основы зонной теории 9.2 Проводники, диэлектрики и полупроводники 9.3 Контактные явления в полупроводниках (р-n переход) 9.4 Полупроводниковые диоды 9.5 Биполярные транзисторы 9.6 Полевые транзисторы 9.7 Тиристоры 9.8 Фотоэлектронные приборы 9.9 Полупроводниковые излучатели 9.10 Оптоэлектронные приборы 9.11 Терморезисторы	2
10	10	Схемотехника усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах 10.1 Усилительные каскады на биполярных транзисторах (Усилительный каскад по схеме с общим эмиттером. Принцип работы и основные параметры) 10.2 Усилительные каскады на полевых транзисторах транзисторах (Усилительный каскад по схеме с общим истоком. Принцип работы и основные параметры) 10.3 Дифференциальный усилитель 10.4 Многокаскадные усилители 10.5 Выходные усилители мощности	2
11	11	Вторичные источники питания. 11.1 Классификация, состав и основные параметры 11.2 Преобразователи переменного напряжения в пульсирующее напряжение (выпрямители) 11.3 Преобразователи постоянного напряжения в переменное напряжение 11.4 Стабилизаторы напряжения 11.5 Управляемый выпрямитель	2
12	12	Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей. Аналого- цифровые преобразователи 12.1 Аналоговые интегральные микросхемы. Классификация аналоговых интегральных микросхем 12.1.1 Операционные усилители 12.1.2 Инвертирующий усилитель 12.1.3 Неинвертирующий усилитель 12.1.4 Повторитель на ОУ 12.1.5 Компаратор 12.1.6 Активные фильтры 12.1.7 Генераторы 12.2 Аналого-цифровые преобразователи. Назначение, основные свойства и классификация 12.2.1 Основные характеристики 12.2.2 Области применения	4
13	13	Логические и запоминающие цифровые элементы. Комбинационные (сумматоры, распределители, дешифраторы) и последовательностные (триггеры, счетчики, регистры). 13.1 Устройства цифровой электроники. Математическое описание цифровых устройств 13.1.1 Логические константы и переменные. Операции булевой алгебры 13.1.2 Логические элементы и схемы. Теоремы булевой алгебры 13.1.3 Классификация логических устройств 13.2 Минимизация логических устройств 13.2.1 Цели и общие принципы минимизации 13.2.2 Минимизация ФАЛ с использованием карт Вейча 13.3 Классификация цифровых интегральных микросхем 13.1.1 Комбинационные ЦИМС 13.1.2 Последовательностные ЦИМС 13.4 Полупроводниковые запоминающие устройства	2
14	14	Программируемые логические интегральные схемы. Микропроцессоры и микроконтроллеры.	2

5.2. Практические занятия, семинары

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

			часов
1	1	Методы расчёта электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа и их применение. Метод контурных токов. Баланс мощностей. Метод эквивалентного генератора.	3
2	1	Методы расчёта электрических цепей постоянного тока. Метод узловых потенциалов. Преобразование в линейных электрических цепях. Принцип наложения и метод наложения.	3
3	2	Электрические цепи синусоидального тока. Применение различных методов к расчёту цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы при анализе цепей синусоидального тока.	2
4	2	Электрические цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений и резонанс токов.	2
5	3	Трёхфазные цепи. Расчёт симметричных режимов трёхфазных цепей. Расчёт несимметричных режимов трёхфазных цепей. Векторные диаграммы.	2
6	4	Переходные процессы в линейных цепях. Классический метод расчета переходных процессов. Операторный метод расчёта переходных процессов.	2
7	5	Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Поверка измерительных приборов.	2
2	1	Исследование режимов работы и характеристик источников ЭДС.	2
3	1	Законы Кирхгофа. Потенциальная диаграмма электрической цепи.	2
4	1	Метод эквивалентного генератора. Принцип наложения и принцип взаимности.	2
5	2	Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока	2
6	2	Взаимная индуктивность в цепи синусоидального тока.	2
7	2	Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости. Резонанс напряжений.	2
8	2	Параллельное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости. Резонанс токов.	2

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 сдаче экзамена	Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника» : учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов. - Ростов-на-Дону ; Таганрог, 2018. - 163 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1039797 .	4	20
Изучение тем не выносимых на лекции, выполнение курсового проекта	*Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 т. Т. 2.	4	48,5

	Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 391 с. — ISBN 978-5-16-014295-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819515 .		
--	---	--	--

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	Практическое задание 1	0,1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии оценивания: - задание выполнено верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 10 баллов; - задание имеет небольшие недочеты, но принцип выполнения работы верен, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 8 баллов; - задание имеет недочеты, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 6 баллов; - задание имеет грубые замечания – 4 балла; - задание имеет грубые замечания, работа оформлена не в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 2 балла; - задание не выполнено – 0 баллов. Зачтено: рейтинг обучающегося за работу больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.	экзамен
2	4	Текущий контроль	Практическое задание 2	0,1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии оценивания: - задание выполнено верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 10 баллов;	экзамен

						- задание имеет небольшие недочеты, но принцип выполнения работы верен, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 8 баллов; - задание имеет недочеты, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 6 баллов; - задание имеет грубые замечания – 4 балла; - задание имеет грубые замечания, работа оформлена не в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 2 балла; - задание не выполнено – 0 баллов. Зачтено: рейтинг обучающегося за работу больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.	
3	4	Текущий контроль	Практическое задание 3	0,1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии оценивания: - задание выполнено верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 10 баллов; - задание имеет небольшие недочеты, но принцип выполнения работы верен, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ – 8 баллов; - задание имеет недочеты, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 6 баллов; - задание имеет грубые замечания – 4 балла; - задание имеет грубые замечания, работа оформлена не в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ - 2 балла; - задание не выполнено – 0 баллов. Зачтено: рейтинг обучающегося за работу больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.	экзамен
4	4	Текущий контроль	Отчет по лабораторным работам	0,1	10	Защита альбома по лабораторным работам осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен

					10 баллов: правильно выполнены все задания лабораторных работ, правильно даны ответы на все контрольные вопросы, своевременно предоставлен отчет. 8 баллов: правильно выполнены все задания лабораторных работ, правильно даны ответы на все контрольные вопросы, несвоевременно предоставлен, либо в случае своевременного предоставления отчета, но с наличием несущественных ошибок в оформлении и/или ответах на контрольные вопросы, не противоречащим основным понятиям дисциплины. 6 баллов: выполнены не все задания лабораторных работ, даны ответы не на все контрольные вопросы, имеются ошибки в выполнении в оформлении и/или ответах на контрольные вопросы, несвоевременно предоставлен отчет; либо в случае своевременного предоставления отчета, но при наличии грубых ошибок в выполнении заданий и/или ответах на контрольные вопросы, противоречащих или искажающих основные понятия дисциплины. 4 балла: выполнены все задания практической части лабораторных работ, даны ответы на все контрольные вопросы, имеются грубые ошибки в выполнении заданий и/или ответах на контрольные вопросы, противоречащие или искажающие основные понятия дисциплины; отчет о выполнении работы не предоставлен; либо в случае своевременного предоставления отчета, но отсутствием более 50% выполненных заданий и/или ответов на контрольные вопросы.		
5	4	Текущий контроль	Реферат	0,1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии оценивания: - задание выполнено верно, работа оформлена в соответствии с требованиями СТО ЮУр-ГУ Критерии оценки реферата Баллы: обоснование актуальности темы, правильность выделения цели и задач - 2. Соответствие содержания теме - 2. Глубина проработки материала - 2. Количество источников (если реферат не предполагает иного, на 1 страницу текста 1 источник). Полнота использования источников (наличие	экзамен

						источников за 5 лет, если реферат не предполагает иного), грамотность их анализа, наличие ссылок - 2 Грамотность оформления реферата, соответствие требованиям - 1 Процент собственного текста при проверке на сайте «Антиплагиат» не менее 55%, с заимствованием из одного источника (при наличии необходимых ссылок) не более 15% - 2.	
6	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	30	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга Оценка 5: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 85% - 100%. Оценка 4: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 73% - 84%, Оценка 3: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 60% - 72% Оценка 2: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройств и принципы действия трансформаторов, электрических машин, их рабочие характеристики;	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических устройств	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методическое пособие

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	*Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 т. Т. 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 391 с. — ISBN 978-5-16-014295-1. - Текст : электронный. https://znanium.com/catalog/product/1819515 .

2	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника»: учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов. - Ростов-на-Дону ; Таганрог, 2018. - 163 с. https://znanium.com/catalog/product/1039797 .
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Немировский, А.Е. Электроника : учеб. пособие / А.Е. Немировский [и др.] - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-0264-4. - Текст : электронный. https://znanium.com/catalog/product/1053409 .
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аверченков, О. Е. Схемотехника: аппаратура и программы : учебное пособие / О. Е. Аверченков. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 588 с. — ISBN 978-5-94074-402-3. https://e.lanbook.com/book/4141 .

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2023)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Занятия студентов проходят в лекционных и компьютерных аудиториях филиала. Основная и дополнительная литература, словари находятся в фондах библиотеки филиала, где также организован доступ к материалам электронных библиотечных систем
Практические занятия и семинары		Лабораторный стенд «Электрические измерения и основы метрологии» – 2 шт. Учебно-лабораторный комплекс «Элементы систем автоматики» – 1 шт. Мост переменного тока – 1 шт. Катушка индуктивности эталонная – 1 шт. Магазин сопротивлений – 1 шт. Учебно-лабораторный комплекс "Электрическая техника". Учебно- лабораторный комплекс "Аналоговая и цифровая электроника". Учебно- лабораторный стенд "Датчики")
Лабораторные занятия		Лабораторный стенд «Электрические измерения и основы метрологии» – 2 шт. Учебно-лабораторный комплекс «Элементы систем автоматики» – 1 шт. Мост переменного тока – 1 шт. Катушка индуктивности эталонная – 1 шт. Магазин сопротивлений – 1 шт. Учебно-лабораторный комплекс "Электрическая техника". Учебно- лабораторный комплекс "Аналоговая и цифровая электроника". Учебно- лабораторный стенд "Датчики")
Самостоятельная работа студента		Основная и дополнительная литература, словари находятся в фондах библиотеки филиала, где также организован доступ к материалам электронных библиотечных систем