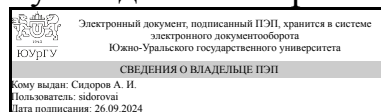


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



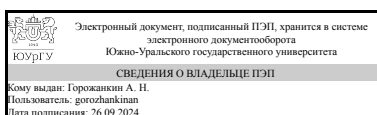
А. И. Сидоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.24 Электротехника и электроника
для направления 20.03.01 Техносферная безопасность
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

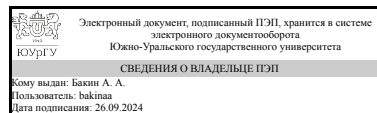
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 680

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



А. Н. Горожанкин

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



А. А. Бакин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- безопасного применения электротехнических устройств и приборов;
- определения простейших неисправностей при работе электротехнических устройств и умения их устранять;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий факторов поражения электрическим током;
- проектирования и устойчивой эксплуатации электротехнической техники, технологических процессов в соответствии с современными требованиями по безопасности и экологичности;
- прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите населения и персонала промышленных объектов от факторов аварийных ситуаций, связанных с электротехническими приборами и электрическими сетями.

Задачи дисциплины: показать роль и значение электротехнических знаний для успешной профессиональной деятельности, дать будущим специалистам базовые знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов в электротехнической области

Краткое содержание дисциплины

Системы электроснабжения. Законы Кирхгофа. Расчёт цепей однофазного переменного тока с последовательным и параллельным соединением потребителей. Получение трёхфазной э.д.с. Расчёт цепей трёхфазного тока. Трансформаторы: устройство, принцип действия, схемы замещения, опыты х.х. и к.з., внешняя характеристика, к.п.д. Электрические машины постоянного и переменного тока: устройство, принцип действия, рабочие характеристики, пуск, регулирование скорости, торможение. Электроснабжение промышленных и гражданских объектов. Перечень предшествующих дисциплин – компьютерная графика, физика, последующих дисциплины – детали машин и основы конструирования, теплотехника, гидравлика и основы гидропневмосистем, теория горения и взрыва, технология конструкционных материалов

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики, основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств, выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации

	электротехнических и электронных устройств Имеет практический опыт: расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15.03 Компьютерная графика, 1.О.11 Физика	1.О.19 Теплотехника, 1.О.18 Детали машин и основы конструирования, 1.О.27 Теория горения и взрыва, 1.О.20 Гидравлика и основы гидродневмосистем, 1.О.21 Технология конструкционных материалов

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

Дисциплина	Требования
1.О.11 Физика	Знает: Основные законы природы Умеет: применять законы физики для решения современных и перспективных профессиональных задач Имеет практический опыт: применения методов анализа физических явлений
1.О.15.03 Компьютерная графика	Знает: правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций, требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже Умеет: анализировать и моделировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации, уметь применять компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов Имеет практический опыт: выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД с помощью графического пакета

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
подготовка к контрольным работам по разделам	20	20
подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	20	20
подготовка к экзамену	29,5	29.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Электрические цепи	36	16	10	10
2	Электрические машины и трансформаторы	18	10	4	4
3	Электроника	10	6	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1,2	1	Виды источников энергии. Электрическая цепь постоянного тока. Основные понятия. Условное графическое обозначение генераторов и приёмников электрической энергии. Положительное направление тока, напряжения, ЭДС. Внешняя характеристика источника. Режимы работы электрической цепи. КПД источника. Законы Кирхгофа. Метод двух узлов. Примеры расчёта.	4
3,4,5	1	Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину. Получение синусоидальной ЭДС. Действующее значение синусоидального тока и напряжения. Представление синусоидальных величин на комплексной плоскости. Цепь синусоидального тока с резистивным элементом. Векторная диаграмма. Закон Ома для действующих значений тока и напряжения, мгновенная, средняя и активная мощность цепи. Цепь синусоидального тока с индуктивным элементом. Векторная диаграмма. Закон Ома для действующих значений и комплексных действующих значений тока и напряжения. Реактивное индуктивное сопротивление. Мгновенная, средняя и реактивная мощности цепи. Физические процессы в цепи с индуктивным элементом. Цепь синусоидального тока с ёмкостным элементом. Векторная диаграмма. Закон Ома. Реактивное ёмкостное сопротивление. Мгновенная, средняя и реактивная мощность цепи.	6

		Физические процессы в цепи с ёмкостным элементом. Цепь синусоидального тока с последовательным соединением. R, L, C. Векторная диаграмма. Треугольники напряжения, сопротивления, мощности. Активная, реактивная и полная мощность цепи. Активное, реактивное и полное сопротивление цепи. Расчёт цепи символическим методом. Расчёт цепи синусоидального тока с последовательным соединением потребителей. Векторная диаграмма. Сопротивление цепи. Мощность цепи. Примеры расчёта. Цепь синусоидального тока с параллельным соединением R, L, C. Векторная диаграмма. Треугольник тока. Мощность цепи. Расчёт цепи синусоидального тока с параллельным соединением потребителей. Активная и реактивная составляющие тока. Мощность цепи. Примеры расчёта цепи с параллельным соединением потребителей. Коэффициент мощности, его экономическое значение и способы повышения. Расчёт сложной цепи синусоидального тока символическим методом. Примеры расчёта.	
6,7,8	1	Трёхфазная цепь переменного тока. Достоинства. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора по схеме «звезда». Условные положительные направления. Соединение потребителя по схеме «звезда». Фазные и линейные токи и напряжения потребителя. Расчёт цепи при симметричной нагрузке. Расчёт четырёхпроводной трёхфазной цепи при несимметричной нагрузке. Назначение нейтрального провода. Векторная диаграмма. Примеры расчёта цепи. Соединение приёмника по схеме «треугольник». Фазные и линейные токи и напряжения приёмника. Симметричный и несимметричный режимы работы. Векторные диаграммы. Мощность трёхфазной цепи.	6
9,10	2	Назначение и область применения трансформаторов. Классификация по назначению. Условное графическое обозначение. Основные понятия. Режимы работы, коэффициент трансформации, устройство и принцип действия трансформатора. Режим нагрузки трансформатора. Уравнения электрического равновесия и магнитодвижущей силы. Зависимость тока в первичной обмотке от режима работы. Внешняя характеристика, векторная диаграмма. Определение потерь в трансформаторе. КПД и его зависимость от нагрузки. Трёхфазные трансформаторы.	4
11,12,13	2	Электрические машины области применения. Устройство трёхфазной асинхронной машины. Получение вращающегося магнитного поля. Скорость и направление вращения магнитного поля. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Влияние нагрузки на скорость вращения ротора. Скольжение. Процессы в статоре и роторе асинхронной машины. Машины постоянного тока. устройство принцип работы. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением. Принцип действия, внешние характеристики, область применения. Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением: принцип действия, внешняя характеристика. Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением, область применения, принцип действия, механическая характеристика, особенности механической характеристики.	6
14,15,16	3	Общие сведения о полупроводниках Физические основы проводимости полупроводников. Свойства p-n перехода. Элементная база электронных схем: полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, резисторы, конденсаторы, индуктивности. Оптоэлектронные приборы. Выпрямители Однофазные однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямления. Однополупериодная схема выпрямления: временные диаграммы, основные параметры и характеристики. Двухполупериодные схемы выпрямления: мостовая и схема со средней точкой. Временные диаграммы, основные параметры и характеристики. Сглаживающие фильтры выпрямительных устройств. Основные элементы фильтров. Схемы, принцип действия, временные	6

		диаграммы, основные параметры индуктивных и емкостных фильтров. Трехфазная схема выпрямления: схема со средней точкой, схема Ларионова: временные диаграммы, основные параметры. Управляемые выпрямители. Принцип работы. Временные диаграммы. Логические элементы. Импульсные устройства: общая характеристика, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов. Классификация импульсных и цифровых устройств. Логические элементы: И, ИЛИ, НЕ. Использование схем логических элементов: И, ИЛИ, НЕ для построения схем триггеров, мультивибраторов, счетчиков.	
--	--	--	--

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Расчет цепей постоянного тока	2
2,3	1	Расчет цепей однофазного переменного тока	4
4,5	1	Расчет цепей трехфазного переменного тока при соединении потребителей по схмам звезда и треугольник	4
6	2	Расчет однофазных и трехфазных трансформаторов	2
7	2	Расчет режимов работы асинхронных машин	2
8	3	Однополупериодная схема выпрямления: временные диаграммы, расчет основных параметров и характеристик.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Применение основных законов Ома и Кирхгофа при расчетах электрических цепей на примере цепей постоянного тока	2
2,3	1	Исследование работы однофазных цепей переменного тока	4
4,5	1	Исследование работы трехфазных цепей переменного тока	4
6	2	Исследование работы однофазных трансформаторов	2
7	2	Исследование режимов работы асинхронных машин переменного тока	2
8	3	Исследование работы однополупериодного выпрямителя	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 контрольным работам по разделам	основная литература [2], главы 1,2,3,9,10,13,14	4	20
подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	метод пособия для СРС [1] стр 38-55, [2] все страницы	4	20
подготовка к экзамену	основная литература [1] главы 1,2,7,8,9,11,12,13; [2] главы 1,2,3,9,10,	4	29,5

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	Лабораторная работа 1	1	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы. Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	экзамен
2	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 2	1	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы. Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей	экзамен

						- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	
3	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	1	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы. Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	экзамен
5	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 4	1	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы. Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл	экзамен

						- приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	
6	4	Текущий контроль	Лабораторная работ 5	1	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы. Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	экзамен
8	4	Промежуточная аттестация	Лабораторная работа 6	-	5	Отчеты по лабораторным работам выполняются индивидуально и сдаются на проверку преподавателю в течении недели после выполнения лабораторной работы. Для защиты студентом предоставляется оформленный отчет, выполненный по требованиям, изложенным в методических рекомендациях к выполнению лабораторных работ. Оценивается качество оформления, сходимость предварительных расчетов с экспериментальными данными, полнота ответов на контрольные вопросы, точность выводов. Максимальное количество баллов 5. Весовой коэффициент мероприятия-1. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - приведены полные ответы на контрольные вопросы – 1 балл	экзамен

						- выводы логичны и обоснованы – 1 балл - правильно выполнен предварительный расчет – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	
9	4	Текущий контроль	контрольная работа 1	1	9	Контрольная работа проводится во время практического занятия; длительность составляет 2 академических часа. Для каждой задачи необходимо составить схему замещения цепи. Каждая задача оценивается максимально в 3 балла Максимальное количество баллов - 9. 3 балла - верно составлена схема замещения цепи и записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ (задание сделано полностью); 2 балла - верно составлена схема замещения цепи и записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); 1 балл - верно составлена схема замещения цепи и правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично); не построены векторные диаграммы 0 баллов - не составлена схема замещения цепи, в одной или более исходных формулах допущены ошибки.	экзамен
10	4	Текущий контроль	контрольная работа 2	1	9	Контрольная работа проводится во время практического занятия; длительность составляет 2 академических часа. Для каждой задачи необходимо составить схему замещения цепи. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается максимально в 3 балла Максимальное количество баллов - 9. 3 балла - верно составлена схема замещения цепи и записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ (задание сделано полностью); 2 балла - верно составлена схема замещения цепи и записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); 1 балл - верно составлена схема замещения	экзамен

						цепи и правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично); не построены векторные диаграммы 0 баллов - не составлена схема замещения цепи, в одной или более исходных формулах допущены ошибки.	
11	4	Промежуточная аттестация	экзамен	-	15	При проведении промежуточной аттестации для оценивания результатов учебной деятельности обучающихся используется балльнорейтинговая система. (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования в ЮУрГУ утверждено приказом ЮУрГУ от 27.02.2024 № 33-13/09). Основанием для выставления экзамена является рейтинг обучающегося, который рассчитывается по результатам текущего контроля и отражается в журнале БРС. Критерии оценки: 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 %. Обучающийся вправе пройти контрольно-рейтинговое мероприятие (экзамен) в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Экзамен проводится по билетам с последующим собеседованием по материалу курса. Контрольное мероприятие (экзамен) проводится в письменной форме очно в учебной аудитории. На выполнение заданий отводится один астрономический час. После этого следует собеседование, в рамках которого преподаватель задает студенту вопросы по материалам курса с целью выяснения глубины его знаний. Каждому студенту выдается билет. в котором присутствует два теоретических вопроса из разделов: "Электрические машины и трансформаторы"; "Электроника" и одна задача из раздела "Электрические цепи". Максимальное количество баллов за экзамен -15. Весовой коэффициент - 1. Максимальный балл за одно задание - 5	экзамен

					5 баллов - ответ на теоретический вопрос подготовлен студентом полностью и самостоятельно; ответ обстоятельный, аргументированный, при необходимости приведены выводы формул; 4 балла - студент владеет основными определениями, показывает достаточную общетеоретическую подготовку, но допускает ошибки в аргументации ответа, не приводит выводов формул; 3 балла - студент неуверенно владеет основными определениями, но показывает удовлетворительную общетеоретическую подготовку, допускает ошибки в аргументации ответа, не приводит выводов формул; 2 балла - ответ представляющий собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствует фрагментарность знаний. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 1 балл – Знания фрагментарны. Имеются существенные ошибки в употреблении терминов. На дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя нет ответа. 0 баллов — студент отказался отвечать на теоретический вопрос или привел лишь обрывки сведений.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При проведении промежуточной аттестации для оценивания результатов учебной деятельности обучающихся используется балльнорейтинговая система. (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования в ЮУрГУ утверждено приказом ЮУрГУ от 27.02.2024 № 33-13/09). Основанием для выставления экзамена является рейтинг обучающегося, который рассчитывается по результатам текущего контроля и отражается в журнале БРС. Критерии оценки: 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 %. Обучающийся вправе пройти контрольно-рейтинговое мероприятие (экзамен) в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Экзамен проводится по билетам с последующим собеседованием по	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	материалу курса. Контрольное мероприятие (экзамен) проводится в письменной форме очно в учебной аудитории. На выполнение заданий отводится один астрономический час. После этого следует собеседование, в рамках которого преподаватель задает студенту вопросы по материалам курса с целью выяснения глубины его знаний.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	5	6	8	9	10	11	
ОПК-1	Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики, основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ОПК-1	Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств, выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ОПК-1	Имеет практический опыт: расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники [Текст] учеб. пособие для неэлектротехн. специальностей сред. спец. учеб. заведений И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2004. - 751, [1] с. ил.
2. Касаткин, А. С. Электротехника [Текст] учеб. для неэлектротехн. специальностей вузов А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 11-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 538, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Борисов Ю. М. Электротехника : учебник для неэлектротехн. спец. вузов / Ю. М. Борисов, Д. Н. Липатов, Ю. Н. Зорин. - 3-е изд., стер.. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 587 с. : ил.
2. Электротехника : Учеб. для неэлектротехн. спец. вузов / Х. Э. Зайдель и др.; Под ред. В. Г. Герасимова. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М. : Высшая школа, 1985. - 480 с. : ил.

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

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ Выходные данные Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2001- URL <http://vestnik.susu.ac.ru/>

2. Электричество : теорет. и науч.-практ. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние физ.-техн. проблем энергетики, Федерация энергет. и электротехн. обществ Выходные данные М. , 1996-
3. Электротехника : науч.-техн. журн. - коллективный член Акад. электротехн. наук Рос. Федерации / Глав. упр. по развитию электротехн. пром-сти ком. Рос. Федерации, Ассоц. инженеров силовой техники, Ассоц. "Автоматизированный электропривод", НТА "Прогрессэлектро" Выходные данные М. , 1996-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Электротехника. Контролирующие программы: программир. учеб. пособие / И. М. Коголь и др. — Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010 — 162 с.
2. Электрические машины Ч. 1: учеб. пособие к лаб. работам / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 72 с.
3. Электрические цепи: учеб. пособие к лаб. работам / В. Н. Бородянюк и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 — 97 с.
4. Коголь, И. М. Электротехника: учеб. пособие к практ. занятиям / И. М. Коголь, Г. П. Дубовицкий. — Челябинск, 2

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Электротехника. Контролирующие программы: программир. учеб. пособие / И. М. Коголь и др. — Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010 — 162 с.
2. Электрические машины Ч. 1: учеб. пособие к лаб. работам / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 72 с.
3. Электрические цепи: учеб. пособие к лаб. работам / В. Н. Бородянюк и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 — 97 с.
4. Коголь, И. М. Электротехника: учеб. пособие к практ. занятиям / И. М. Коголь, Г. П. Дубовицкий. — Челябинск, 2

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Усольцев, А.А. Общая электротехника. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 101 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/40858 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бутырин, П.А. Основы электротехники. [Электронный ресурс] / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2014. — 360 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72259 — Загл. с экрана.
3	Методические пособия для самостоятельной работы	Учебно-методические материалы	Электрические и магнитные цепи: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 65 с.

	работы студента	кафедры	http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531628
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Электрические цепи переменного тока: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 62 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531589

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	202 (3г)	мультимедийная лаборатория
Практические занятия и семинары	433 (3б)	Макеты, плакаты
Практические занятия и семинары	438 (3б)	Макеты, плакаты
Экзамен	433 (3б)	макеты, плакаты
Практические занятия и семинары	448 (3б)	Компьютерная техника с установленным программным обеспечением
Экзамен	438 (3б)	макеты, плакаты
Лабораторные занятия	438 (3б)	стенды для проведения лабораторных работ
Лабораторные занятия	433 (3б)	стенды для проведения лабораторных работ