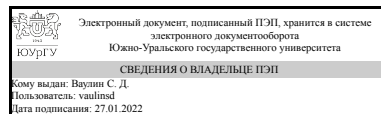


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.21 Электротехника и электроника
для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

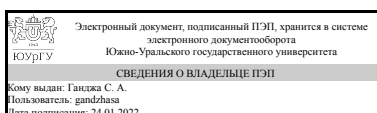
уровень Бакалавриат

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Теоретические основы электротехники

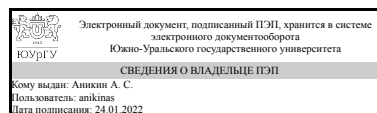
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 916

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



С. А. Ганджа

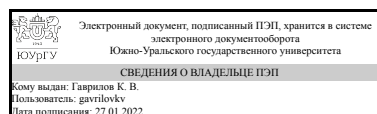
Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. С. АНИКИН

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
Д.техн.н., доц.



К. В. Гаврилов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение теоретических основ электротехники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электротехнических устройств, подготовка студента к пониманию принципа действия современного электрооборудования. Задачи дисциплины – показать роль и значение электротехнических знаний для успешной профессиональной деятельности; дать будущим специалистам базовые знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов электротехники.

Краткое содержание дисциплины

Электрические цепи. Основные понятия и законы. Получение однофазного переменного тока. Расчёт цепей однофазного переменного тока с последовательным и параллельным соединением потребителей. Получение трёхфазной системы электродвижущих сил. Расчёт цепей трёхфазного тока. Трансформаторы: устройство, принцип действия, схемы замещения, опыты холостого хода и короткого замыкания, внешняя характеристика, коэффициент полезного действия. Электрические машины постоянного и переменного тока: устройство, принцип действия, рабочие характеристики, пуск, регулирование скорости, торможение.

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 инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает: устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств; основные методы расчета электрических схем; принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока Умеет: применять методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: расчета электрических и магнитных цепей
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Знает: принцип действия основных электроизмерительных приборов Умеет: правильно выбирать электроизмерительные приборы для проведения измерений; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе устройств и установок Имеет практический опыт: проведения измерений и наблюдений электрических величин и явлений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Знает: устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств

при решении задач профессиональной деятельности	Умеет: применять методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средства и технологий при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: расчета электрических и магнитных цепей; основными методиками расчета электронных схем, необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средства и технологий при решении задач профессиональной деятельности
---	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.11 Физика, 1.О.14.01 Начертательная геометрия, 1.О.10.02 Математический анализ	1.О.22 Безопасность жизнедеятельности

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

Дисциплина	Требования
1.О.14.01 Начертательная геометрия	Знает: основы проекционного черчения, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения Имеет практический опыт: решения задач с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения, построения пространственных изображений геометрических объектов
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем Умеет: использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых задач
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: основные методы решения типовых задач математического анализа Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач математического анализа; использовать математический язык и математическую

	символику Имеет практический опыт: решения типовых задач математического анализа
1.О.11 Физика	Знает: способы измерения физических величин; основные способы оценки погрешности экспериментальных данных, основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований Умеет: оптимально представлять экспериментальные данные и выполнять стандартную оценку полученных результатов (графическое представление массива данных, расчет средних значений, оценка погрешности), применять физико-математические методы для решения прикладных задач; применять физико-математические приемы и методы для решения конкретных задач из различных областей профессиональной деятельности; применять научную аппаратуру для проведения физического эксперимента, определять конкретное физическое содержание в прикладных задачах Имеет практический опыт: представления экспериментальных результатов и оценки полученных результатов исследования (формулировать выводы на основе полученных результатов в соответствии с поставленной целью исследования), решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка к экзамену	50	50

подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	20	20
Выполнение контрольных работ по разделам	47,5	47.5
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	10	4	4	2
2	Электрические машины и устройства	4	2	0	2
3	Электроника	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия. Условное графическое обозначение элементов электрических схем. Положительное направление тока, напряжения, ЭДС. Режимы работы электрической цепи. Законы Кирхгофа. Закон Ома. 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 и комплексов действующих значений тока и напряжения.	2
2	1	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. Получение трёхфазной ЭДС. Достоинства. Соединение обмоток генератора по схеме «звезда». Условные положительные направления. Соединение потребителя по схеме «звезда». Фазные и линейные токи и напряжения потребителя.	2
3	2	Трансформаторы Назначение и область применения трансформаторов. Классификация по назначению. Устройство и принцип действия трансформатора. Условное графическое обозначение. Основные понятия. Режимы работы, коэффициент трансформации. Асинхронные машины Области применения асинхронных машин. Устройство трёхфазной асинхронной машины. Получение вращающегося магнитного поля. Скорость и направление вращения магнитного поля. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя.	2
4	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.	2

5.2. Практические занятия, семинары

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

1	1	Методики расчета цепей постоянного тока	2
2	1	Методики расчета цепей переменного однофазного тока	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Линейная разветвленная электрическая цепь однофазного синусоидального тока	2
2	2	Исследование трансформаторов	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 экзамену	основная литература [1] глава 1,2,3,9,10,13,14	6	50
подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	метод пособия для СРС [1] стр 28-49; [2] стр 38-55,, стр 38-55; [3] стр 21-26,52-59,68-71.	6	20
Выполнение контрольных работ по разделам	основная литература [1] глава 1,2,3,9,10,13,14	6	47,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы "Линейная разветвленная электрическая цепь однофазного синусоидального тока "	1	5	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия	экзамен

						используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	
2	6	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы "Исследование однофазного трансформатора"	1	5	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на коллоквиум – 1 балл - расчетная и графическая части выполнены верно – 1 балл	экзамен
3	6	Текущий	Контрольная работа	2	5	Работа выполняется самостоятельно	экзамен

		контроль	"Цепи постоянного тока"		и сдается до начала проведения лабораторных работ. В контрольной работе три задачи. Максимальное количество баллов-5. Весовой коэффициент мероприятия - 2. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) 5 баллов – по всем трем задачам верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ; 4 балла – по всем трем задачам верно записаны все исходные формулы, по двум из трех задач проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ, по одной из трех задач проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен неправильный ответ; 3 балла - по всем трем задачам верно записаны все исходные формулы, по одной из трех задач проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ, по двум из трех задач проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен неправильный ответ; 2 балла - по двум из трех задач правильно записаны исходные формулы (задача решена частично); 1 балл - по одной из трех задач правильно записаны исходные формулы (задача решена частично); 0 баллов - по всем трем задачам в одной или более исходных формулах допущены ошибки.		
4	6	Текущий контроль	Контрольная работа по теме "Однофазные цепи синусоидального тока"	2	5	Работа выполняется самостоятельно и сдается до начала проведения лабораторных работ. В контрольной работе три задачи. Максимальное количество баллов-5. Весовой коэффициент мероприятия - 2. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности	экзамен

					<p>обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>5 баллов – по всем трем задачам верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ;</p> <p>4 балла – по всем трем задачам верно записаны все исходные формулы, по двум из трех задач проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ, по одной из трех задач проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен неправильный ответ;</p> <p>3 балла - по всем трем задачам верно записаны все исходные формулы, по одной из трех задач проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ, по двум из трех задач проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен неправильный ответ;</p> <p>2 балла - по двум из трех задач правильно записаны исходные формулы (задача решена частично);</p> <p>1 балл - по одной из трех задач правильно записаны исходные формулы (задача решена частично);</p> <p>0 баллов - по всем трем задачам в одной или более исходных формулах допущены ошибки.</p>		
5	6	Текущий контроль	Контрольная работа "Трехфазные цепи синусоидального тока"	2	5	<p>Работа выполняется самостоятельно и сдается до начала проведения лабораторных работ. В контрольной работе три задачи. Максимальное количество баллов-5. Весовой коэффициент мероприятия - 2. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>5 баллов – по всем трем задачам верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ;</p> <p>4 балла – по всем трем задачам верно записаны все исходные</p>	экзамен

					<p>формулы, по двум из трех задач проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ, по одной из трех задач проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен неправильный ответ;</p> <p>3 балла - по всем трем задачам верно записаны все исходные формулы, по одной из трех задач проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ, по двум из трех задач проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен неправильный ответ;</p> <p>2 балла - по двум из трех задач правильно записаны исходные формулы (задача решена частично);</p> <p>1 балл - по одной из трех задач правильно записаны исходные формулы (задача решена частично);</p> <p>0 баллов - по всем трем задачам в одной или более исходных формулах допущены ошибки.</p>		
6	6	Текущий контроль	Контрольная работа "Трансформаторы"	2	5	<p>Работа выполняется самостоятельно и сдается до начала проведения лабораторных работ. В контрольной работе три задачи. Максимальное количество баллов-5. Весовой коэффициент мероприятия - 2. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>5 баллов – по всем трем задачам верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ;</p> <p>4 балла – по всем трем задачам верно записаны все исходные формулы, по двум из трех задач проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ, по одной из трех задач проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен неправильный ответ;</p>	экзамен

					<p>3 балла - по всем трем задачам верно записаны все исходные формулы, по одной из трех задач проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ, по двум из трех задач проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен неправильный ответ;</p> <p>2 балла - по двум из трех задач правильно записаны исходные формулы (задача решена частично);</p> <p>1 балл - по одной из трех задач правильно записаны исходные формулы (задача решена частично);</p> <p>0 баллов - по всем трем задачам в одной или более исходных формулах допущены ошибки.</p>	
7	6	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	<p>30</p> <p>Экзамен проводится в устной форме. В аудитории, где проводится экзамен, одновременно присутствует не более 10-15 человек. Каждому студенту выдается билет, в котором присутствует два теоретических вопроса и четыре задачи из любого раздела. При подготовке ответов можно использовать конспекты и учебную литературу. На подготовку дается 90 минут. При проверке студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы по той же теме. Максимальное количество баллов - 30.</p> <p>Максимальный балл за одно задание – 5. Порядок начисления баллов за ответ на теоретический вопрос:</p> <p>5 баллов - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в</p>	экзамен

					<p>процессе ответа.</p> <p>4 балла - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p>3 балла - недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>2 балла – ответ, представляющий собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>1 балл - ответ не логичен. Имеются существенные ошибки в употреблении терминов. На дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя нет ответа.</p> <p>0 баллов - показатель не достигнут. Порядок начисления баллов за решение задачи:</p> <p>5 баллов – верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>правильный ответ; 4 балла – верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен неправильный ответ; 3 балла – верно записаны все исходные формулы, необходимые математические преобразования проведены неверно, получен неправильный ответ; 2 балла - правильно записаны исходные формулы (задача решена частично), но на дополнительный вопрос получен правильный ответ; 1 балл - правильно записаны исходные формулы (задача решена частично), на дополнительный вопрос получен неправильный ответ; 0 баллов - в одной или более исходных формулах допущены ошибки.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Экзамен проводится в устной форме. В аудитории, где проводится экзамен, одновременно присутствует не более 10-15 человек. Каждому студенту выдается билет, в котором присутствует два теоретических вопроса и четыре задачи из любого раздела. При подготовке ответов можно использовать конспекты и учебную литературу. На подготовку дается 90 минут. При проверке студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы по той же теме. После сдачи экзамена определяется рейтинг обучающегося по дисциплине R_d, который формируется из рейтинга по текущему контролю ($R_{тек}$), рейтинга по промежуточной аттестации ($R_{па}$) и бонус-рейтинга (R_b) по формуле: $R_d = 0,6 \times R_{тек} + 0,4 \times R_{па} + R_b$.</p> <p>Величина рейтинга обучающегося по дисциплине R_d ограничена максимальным значением. Максимальное значение рейтинга R_d в университете устанавливается равным 100%. Если величина рейтинга R_d оказывается более максимального значения, то значение R_d приравнивается к максимальному значению.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	Знает: устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств; основные методы расчета	+	+	+	+	+	+	+

	электрических схем; принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока									
ОПК-1	Умеет: применять методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей в профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: расчета электрических и магнитных цепей	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Знает: принцип действия основных электроизмерительных приборов	+	+							+
ОПК-3	Умеет: правильно выбирать электроизмерительные приборы для проведения измерений; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе устройств и установок	+	+							+
ОПК-3	Имеет практический опыт: проведения измерений и наблюдений электрических величин и явлений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	+	+							+
ОПК-5	Знает: устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Умеет: применять методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средства и технологий при решении задач профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Имеет практический опыт: расчета электрических и магнитных цепей; основными методиками расчета электронных схем, необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средства и технологий при решении задач профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Касаткин, А. С. Электротехника Текст учеб. для неэлектротехн. специальностей вузов А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 10-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 538, [1] с. схемы
2. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники Учеб. пособие для неэлектротехн. специальностей сред. спец. учеб. заведений И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2000. - 751,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Немцов, М. В. Электротехника и электроника Текст учеб. для вузов по направлениям и специальностям в обл. техники и технологии М. В. Немцов. - М.: Высшая школа, 2007. - 559, [1] с. ил.
2. Жаворонков, М. А. Электротехника и электроника Текст учеб. пособие для вузов М. А. Жаворонков, А. В. Кузин. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 393,[1] с. ил.

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

1. Вестник Московского энергетического института : теорет. и науч.-практ. журн. / Моск. энергет. ин-т Выходные данные М. : Издательство МЭИ , 1994-

2. 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/>
3. Известия высших учебных заведений. Электромеханика : науч.-техн. журн. / М-во обр. и науки Рос. Федерации, Южно-Рос. гос. техн.ун-т (Новочеркас. политехн. ин-т) Выходные данные Новочеркасск , 1958-
4. 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. Электрические машины Ч. 1: учеб. пособие к лаб. работам / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 72 с.
2. Электрические цепи: учеб. пособие к лаб. работам / В. Н. Бородянко и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 — 97 с.
3. Электротехника. Контролирующие программы: программир. учеб. пособие / И. М. Коголь и др. — Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010 — 162 с.
4. Коголь, И. М. Электротехника: учеб. пособие к практ. занятиям / И. М. Коголь, Г. П. Дубовицкий. — Челябинск, 2009.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Электрические машины Ч. 1: учеб. пособие к лаб. работам / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 72 с.
2. Электрические цепи: учеб. пособие к лаб. работам / В. Н. Бородянко и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 — 97 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Электрические машины [Текст] Ч. 2 : учеб. пособие к лаб. работам для студентов неэлектр. специальностей / Г. П. Дубовицкий и др.; под ред. В. А. Яковлева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии ; ЮУрГУ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000551658
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	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
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3553 — Загл. с экрана.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная	Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов.

		система издательства Лань	— Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71749 — Загл. с экрана.
5	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.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Наумкина, Л.Г. Электротехника и электроника (раздел Электроника). Ч.1. Полупроводниковые приборы и физические основы их работы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2005. — 90 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3503 — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	438 (3б)	макеты , плакаты
Лабораторные занятия	433 (3б)	стенды для проведения лабораторных работ
Лекции	434 (3б)	мультимедиа техника