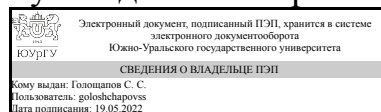


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



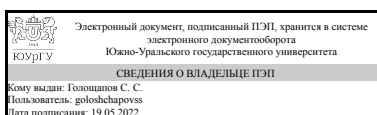
С. С. Голощапов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.17 Теоретические основы электротехники
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автоматика

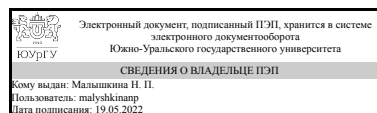
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



С. С. Голощапов

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. П. Малышкина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является обеспечение студентов базовыми знаниями современной теоретической электротехники и формирование основы для успешного изучения ими последующих предметов электротехнического цикла.

Краткое содержание дисциплины

Цепи постоянного тока; магнитные цепи; цепи переменного тока; трехфазные цепи; переходные процессы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Знает: основные законы электротехники; методы расчета цепей; методы анализа моделей электротехнических устройств Умеет: применять специализированные знания для решения задач теоретического и прикладного характера Имеет практический опыт: анализа электрических цепей во временной и частотной областях
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Умеет: формулировать задачи расчета параметров электрических цепей
ОПК-9 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Умеет: использовать основные законы электротехники при проведении экспериментальных исследований электротехнических устройств

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.16 Теоретическая механика, 1.О.12 Физика, 1.О.13 Химия, 1.О.10.02 Математический анализ, Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	1.О.19 Теория автоматического управления

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

Дисциплина	Требования
1.О.13 Химия	Знает: строение и свойства химических

	элементов; основополагающие представления о химической связи; различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях; теорию химических процессов Умеет: использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Имеет практический опыт: расчетов по химическим уравнениям; термодинамических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций
1.О.12 Физика	Знает: основные физические явления и основные законы физики; назначение и принципы действия физических приборов Умеет: применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем Имеет практический опыт: описания и анализа физической модели конкретных естественнонаучных задач; обработки и интерпретации результатов эксперимента
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: основные понятия и методы математического анализа Умеет: применять математические методы для решения прикладных задач; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей Имеет практический опыт: применения математического анализа; математической логики, необходимой для постановки и решения профессиональных задач
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные понятия и методы аналитической геометрии Умеет: применять математические методы для решения практических задач Имеет практический опыт: использования методов решения задач аналитической геометрии
1.О.16 Теоретическая механика	Знает: основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы механики, область их применения для основных применяемых при изучении механики моделей Умеет: выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения, динамические расчеты для материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы Имеет практический опыт: решения инженерных задач на основе применения законов механики
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: основные требования техники безопасности на производстве и рабочем месте; электробезопасность; пожарная безопасность; безопасность работы с электрооборудованием и инструментами Умеет: использовать текстовые редакторы, создавать несложные рисунки для оформления технической документации,

	использовать методы и средства контроля и диагностики пригодные для практического применения , оказывать первую помощь при поражении электрическим током; применять первичные средства пожаротушения, осуществлять проверку технического состояния оборудования, применять технические средства для выполнения экспериментов Имеет практический опыт: составления технических отчетов по результатам выполненных работ, проведения монтажных работ электротехнического оборудования, обработки результатов эксперимента с применением информационных технологий
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 146,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	288	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	128	64	64
Лекции (Л)	64	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	141,25	71,75	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к зачету	10	10	0
Семестровая домашняя работа "Расчет цепей = тока"	21,75	21.75	0
подготовка к тестам и контрольным опросам	10	5	5
Подготовка к экзамену	8,5	0	8.5
Подготовка к аудиторной контрольной работе "Цепи=тока"	15	15	0
Семестровая домашняя работа "Расчет трехфазной цепи"	20	0	20
Семестровая домашняя работа "Расчет однофазной цепи переменного тока"	20	0	20
Подготовка к лабораторным работам 5-8 и защите отчетов по ним.	16	0	16
Подготовка к лабораторным работам 1-4 и защите отчетов по ним.	20	20	0
Консультации и промежуточная аттестация	18,75	8,25	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Цепи постоянного тока	52	24	12	16
2	Магнитные цепи	12	8	4	0
3	Цепи переменного тока	32	16	8	8
4	Трехфазные цепи	32	16	8	8

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Основные понятия и определения. Элементы схем замещения. Законы Ома и Кирхгофа.	4
2	1	Мощность в цепи постоянного тока. Метод контурных токов.	4
3	1	Метод узловых потенциалов.	4
4	1	Метод эквивалентного генератора.	4
5	1	Принцип и метод наложения. Входные и взаимные проводимости ветвей.	4
6	1	Вольтамперные характеристики нелинейных сопротивлений. Статическое и дифференциальное сопротивления. Параллельное и последовательное соединение нелинейных элементов.	4
7	2	Магнитные цепи. Классификация магнетиков. Закон полного тока. Магнитодвижущая сила, падение магнитного напряжения. Веберамперные характеристики.	4
8	2	Законы Кирхгофа и Ома для магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей. Механические силы в магнитном поле	4
9	3	Основные понятия. Емкость, индуктивность, взаимная индуктивность, как параметры электрических цепей. Основные характеристики синусоидально изменяющейся величины. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности.	6
10	3	Символический метод расчета. Топографическая диаграмма.	6
11	3	Цепи со взаимной индукцией, методы расчета. Резонансные явления. Частотные характеристики.	4
12	4	Трехфазная система ЭДС. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Преимущества трехфазных систем. Расчет симметричной и несимметричной трехфазных цепей со статической нагрузкой.	4
13	4	Активная, реактивная и полная мощности трехфазных систем.	4
14	4	Принцип работы трехфазного и однофазного асинхронных двигателей. Основные положения метода симметричных составляющих	4
15	4	Передаточная функция, ее связь с дифференциальным уравнением. Переходная функция. Частотные характеристики.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Законы Ома и Кирхгофа. Мощность в цепи постоянного тока. Метод контурных токов.	4
2	1	Метод узловых потенциалов	4
3	1	Метод эквивалентного генератора	4
4	2	Расчет магнитных цепей	4

5	3	Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности. Символический метод расчета.	4
6	3	Топографическая диаграмма. Цепи со взаимной индукцией, методы расчета. Резонансные явления. Частотные характеристики	4
7	4	Основные схемы соединения трехфазных цепей.	4
8	4	Расчет симметричной и несимметричной трехфазных цепей со статической нагрузкой. Активная, реактивная и полная мощности трехфазных систем.	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ, знакомство с техническими и программными средствами лаборатории, требованиями по отчетам. Исследование цепи постоянного тока с реостатом.	4
2	1	Исследование разветвленной цепи постоянного тока с проверкой результатов расчетными методами.	4
3	1	Проверка принципа наложения. Баланс мощностей	4
4	1	Исследование параметров эквивалентного генератора	4
5	3	Исследование конденсатора в цепи синусоидального тока	4
6	3	Исследование простейшей цепи переменного тока; резонанс напряжений; резонанс токов	4
7	4	Исследование трехфазных цепей в симметричном режиме.	4
8	4	Исследование трехфазных цепей в несимметричном режиме. Сравнительный анализ экспериментальных и расчетных данных. Построение векторных диаграмм.	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014	3	10
Семестровая домашняя работа "Расчет цепей = тока"	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014	3	21,75
подготовка к тестам и контрольным опросам	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014	4	5
подготовка к тестам и контрольным опросам	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014	3	5
Подготовка к экзамену	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов.	4	8,5

	- 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014		
Подготовка к аудиторной контрольной работе "Цепи=тока"	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014	3	15
Семестровая домашняя работа "Расчет трехфазной цепи"	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014	4	20
Семестровая домашняя работа "Расчет однофазной цепи переменного тока"	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014	4	20
Подготовка к лабораторным работам 5-8 и защите отчетов по ним.	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014	4	16
Подготовка к лабораторным работам 1-4 и защите отчетов по ним.	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014	3	20

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

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	контрольный опрос № 1	1	3	Студенту выдается билет с 3 вопросами. Продолжительность решения 10 минут.	дифференцированный зачет
2	3	Текущий контроль	Аудиторная контрольная работа "Цепи=тока"	1	8	В билете 8 задач. Продолжительность решения 90 минут.	дифференцированный зачет
3	3	Текущий контроль	Семестровая домашняя работа "Расчет цепей = тока"	2	3	Оценка выставляется: 3 балла - если работа своевременно представлена, выполнены все задания. Работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению. 2 балла - если работа своевременно представлена, выполнены все задания с незначительными	дифференцированный зачет

						замечаниями. Работа в основном соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению. 1 балла - если работа представлена несвоевременно, были выполнены не все задания, в результате работа возвращена для доработки. 0 баллов - если нет работы.	
4	3	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1. Выполнение и защита отчета	1	5	По представленному отчету по лабораторной работе студенту предлагается 3 вопроса. Оценка выставляется: 5 баллов - за 3 правильных ответа; 4 балла - за 2 правильных ответа; 3 балла - за 1 правильный ответ; 2 балла - за все неверные ответы; 1 балл - лабораторная работа выполнена, но отчет по работе не представлен; 0 баллов - лабораторная работа не выполнена	дифференцированный зачет
5	3	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2. Выполнение и защита отчета	1	5	По представленному отчету по лабораторной работе студенту предлагается 3 вопроса. Оценка выставляется: 5 баллов - за 3 правильных ответа; 4 балла - за 2 правильных ответа; 3 балла - за 1 правильный ответ; 2 балла - за все неверные ответы; 1 балл - лабораторная работа выполнена, но отчет по работе не представлен; 0 баллов - лабораторная работа не выполнена	дифференцированный зачет
6	3	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3. Выполнение и защита отчета	1	5	По представленному отчету по лабораторной работе студенту предлагается 3 вопроса. Оценка выставляется: 5 баллов - за 3 правильных ответа; 4 балла - за 2 правильных	дифференцированный зачет

						ответа; 3 балла - за 1 правильный ответ; 2 балла - за все неверные ответы; 1 балл - лабораторная работа выполнена, но отчет по работе не представлен; 0 баллов - лабораторная работа не выполнена	
7	3	Текущий контроль	тест по разделу "Магнитные цепи"	1	3	Студенту выдается 10 вопросов, продолжительность тестирования 10 минут. Оценка выставляется: 3 балла за 9-10 правильных ответов; 2 балла за 7-8 правильных ответов; 1 балл за 6 правильных ответов; 0 баллов за 0-5 правильных ответов	дифференцированный зачет
8	3	Промежуточная аттестация	зачет	-	5	При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	дифференцированный зачет
9	4	Текущий контроль	Семестровая домашняя работа "Расчет однофазной цепи переменного тока"	2	3	Оценка выставляется: 3 балла - если работа своевременно представлена, выполнены все задания. Работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению. 2 балла - если работа своевременно представлена, выполнены все задания с незначительными замечаниями. Работа в основном соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению. 1 балла - если работа представлена несвоевременно, были выполнены не все задания, в результате работа возвращена для доработки. 0 баллов - если нет работы.	экзамен
10	4	Текущий контроль	Семестровая домашняя работа "Расчет"	2	3	Оценка выставляется: 3 балла - если работа своевременно представлена,	экзамен

			трехфазной цепи"			выполнены все задания. Работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению. 2 балла - если работа своевременно представлена, выполнены все задания с незначительными замечаниями. Работа в основном соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению. 1 балла - если работа представлена несвоевременно, были выполнены не все задания, в результате работа возвращена для доработки. 0 баллов - если нет работы.	
11	4	Текущий контроль	Аудиторная контрольная работа "Цепи переменного тока"	1	7	В билете 7 задач. Продолжительность решения экзамен 90 минут.	
12	4	Текущий контроль	Лабораторная работа № 4. Выполнение и защита отчета	1	5	По представленному отчету по лабораторной работе студенту предлагается 3 вопроса. Оценка выставляется: 5 баллов - за 3 правильных ответа; 4 балла - за 2 правильных ответа; 3 балла - за 1 правильный ответ; 2 балла - за все неверные ответы; 1 балл - лабораторная работа выполнена, но отчет по работе не представлен; 0 баллов - лабораторная работа не выполнена	экзамен
13	4	Текущий контроль	Лабораторная работа № 5. Выполнение и защита отчета	1	5	По представленному отчету по лабораторной работе студенту предлагается 3 вопроса. Оценка выставляется: 5 баллов - за 3 правильных ответа; 4 балла - за 2 правильных ответа; 3 балла - за 1 правильный ответ; 2 балла - за все неверные	экзамен

						ответы; 1 балл - лабораторная работа выполнена, но отчет по работе не представлен; 0 баллов - лабораторная работа не выполнена	
14	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	В экзаменационном билете 7 задач. Продолжительность решения 60 минут. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	В экзаменационном билете 7 задач. Продолжительность решения 60 минут. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ОПК-1	Знает: основные законы электротехники; методы расчета цепей; методы анализа моделей электротехнических устройств	+	+	+				+	+		+	+	+	+	
ОПК-1	Умеет: применять специализированные знания для решения задач теоретического и прикладного характера				+	+	+	+	+	+					+
ОПК-1	Имеет практический опыт: анализа электрических цепей во временной и частотной областях								+	+		+	+	+	
ОПК-2	Умеет: формулировать задачи расчета параметров электрических цепей								+	+		+	+	+	
ОПК-9	Умеет: использовать основные законы электротехники при проведении экспериментальных исследований электротехнических 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. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014
2. Рекус, Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники : учебное пособие/ Г.Г.Рекус, А.И.Белоусов. - 2-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 2001. - 416с.,ил.

б) дополнительная литература:

1. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники : учебное пособие для студентов неэлектротехнических спец. средних спец. учебных заведений / И. А. Данилов. - М. : Высшая школа, 2000. - 752 с. : ИЛ.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Малышкина Н.П. Электротехника: Учебное пособие для выполнения лабораторных работ/ Н.П. Малышкина, М.В. Носиков; под ред. С.С. Голощапова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – Ч. 1. – 44 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Соболев, В.Н. Теория электрических цепей [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 502 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55667
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Купцов, А.М. Теоретические основы электротехники. Решения типовых задач. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ (Томский политехнический университет), 2013. — 184 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45145
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Электротехника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалева. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-7782-3954-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152205 (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Масленников, В. В. Основная элементная база электронных устройств : учебное пособие / В. В. Масленников. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 136 с. — ISBN 978-5-7262-1678-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75730 (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Справочник по основам теоретической электротехники : учебное пособие / под редакцией Ю.А. Бычкова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1227-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168387 (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лихачев, В. Л. Электротехника. Справочник : справочник / В. Л. Лихачев. — Москва : СОЛОН-Пресс, [б. г.]. — Том 1 — 2010. — 553 с. — ISBN 5-93455-120-5 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13630 (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лихачев, В. Л. Электротехника. Справочник : справочник / В. Л. Лихачев. — Москва : СОЛОН-Пресс, [б. г.]. — Том 2 — 2010. — 448 с. — ISBN 5-93455-136-1 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13634 (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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
Лабораторные занятия	110 (5)	Лабораторные стенды "Основы электротехники и электроники"
Лекции	308 (5)	Классная доска
Лабораторные занятия	315 (5)	Компьютерный класс. ПО Multisim