

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

А. Г. Коротаев

Рабочая программа дисциплины

Электротехника

по направлению подготовки

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль) подготовки:
Материалы фотоники и оптоинформатики

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.Г. Коротаев

Председатель УМК

А.П. Коханенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики.

ПК-1 Способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики.

ПК-2 Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов фотонных приборов на схематехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Применяет общетехнические знания в профессиональной деятельности.

ИПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой системе связи с учётом известных экспериментальных и теоретических результатов

ИПК-2.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы фотонных и оптических приборов и комплексов, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования

ИПК-2.2 Создает модели разрабатываемых фотонных, оптических, оптико-электронных, блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования

2. Задачи освоения дисциплины

Познакомить обучаемого с областями применения электротехнических устройств, со средствами и методами проектирования и расчета электротехнических устройств, с историей и современными тенденциями развития. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать основные законы электротехники; владеть методами расчета электрических цепей, проведения измерений в электрических цепях, испытания электронного устройств; уметь читать электрические схемы и понимать назначение основных узлов электрооборудования; уметь применять электротехнические законы для решения практических задач по специальности, пользоваться основными электроизмерительными приборами и оценивать результаты измерений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника» (Б1.О.В.05) относится к Блоку 1 «Дисциплины/модули». Общепрофессиональный цикл. Часть, формируемая участниками.4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Пятый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Пререквизиты дисциплины: для изучения дисциплины обучающимся необходимо успешно освоить знания и навыки по следующим дисциплинам: радиоэлектроника, микропроцессоры, физика.

Постреквизиты дисциплины: полученные знания послужат основой для более углубленного изучения следующих дисциплин: функциональная электроника, источники оптического излучения, приёмники оптического излучения.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:
-лекции: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	7 семестр	всего
Общая трудоемкость	7 семестр	всего
Контактная работа:	33,85	33,85
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	X	X
Лабораторные работы (ЛР)	X	X
Семинарские занятия (СЗ)	X	X
Групповые консультации	1,55	1,55
Индивидуальные консультации	X	X
Промежуточная аттестация	0,3	0,3
Самостоятельная работа обучающегося:	38,15	38,15
- конспект самоподготовки	15	15
- выполнение контрольной работы/контрольных заданий (кейс)	5	5
- изучение учебного материала, публикаций	15	15
- подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	3,15	3,15
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	зачёт	зачёт

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	Семестр	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
	Раздел 1. Цепи постоянного тока		5				
1.1.	Понятие постоянного тока. Электрическая энергия и мощность. Источники и приемники электрической энергии. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с использованием законов Кирхгофа. Методы расчета цепей постоянного тока с одним и несколькими источниками ЭДС. Метод контурных токов.	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			3	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	
1.2.	Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с использованием законов Кирхгофа. Методы расчета цепей постоянного тока с одним и несколькими источниками ЭДС. Метод контурных токов.	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			3	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии",	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)

						"Электроэнергетика", "Приборостроение" / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	
1.3.	Форма СРС	<i>подготовка к рубежному контролю по теме/разделу</i>			5,45		ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
Раздел 2. Цепи переменного тока							
2.1.	Уравнения электрического состояния цепи синусоидального тока для мгновенных и комплексных значений. Схемы замещения электрических цепей переменного тока. Элементы схем замещения: резистивный, индуктивный, ёмкостной	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			3	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
2.2.	Уравнения электрического состояния цепи с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжений. Параллельное соединение элементов. Резонанс токов. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности.	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			3	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб.	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)

						для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	
2.3.	Форма СРС	<i>подготовка к рубежному контролю по теме/разделу</i>			5,45		ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
	Раздел 3. Трёхфазные цепи						
3.1	Общие положения. Способы соединения фаз. Четырёхпроводная и трёхпроводная цепи. Фазные и линейные напряжения. Анализ трехпроводных и четырехпроводных трёхфазных цепей при симметричной и несимметричной нагрузках. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричных нагрузках. Назначение нейтрального провода. Мощность трёхфазной цепи.	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			3	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
3.2	Форма СРС	<i>подготовка к рубежному контролю по теме/разделу</i>			5,45		ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)

	Раздел 4. Магнитные цепи						
4.1.	Магнитное поле и основные магнитные величины. Действие магнитного поля на проводник с током. Явление электромагнитной индукции, самоиндукции и взаимной индукции. Линейные и нелинейные магнитные цепи.	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			3	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
4.2.	Неразветвленные магнитные цепи. Законы Кирхгофа для магнитной цепи. Расчет разветвленных магнитных цепей. Расчет поля в зазоре электромагнита.	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			3	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
4.3	Форма СРС	<i>подготовка к</i>			5,45		ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1

		<i>рубежному контролю по теме/разделу</i>					(ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
	Раздел 5. Трансформаторы						
5.1	Устройство, принцип действия. Уравнения электромагнитного состояния. Энергетическая диаграмма. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Аварийное короткое замыкание.	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			2	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
5.2	Трансформатор под нагрузкой. Измерительные трансформаторы. Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			2	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. -	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)

						12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	
5.3	Форма СРС	<i>подготовка к рубежному контролю по теме/разделу</i>			5,45		ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
	Раздел 6. Синхронные и асинхронные машины						
6.1	Алгоритмы. Словесная форма записи. Графическая форма записи. Основные алгоритмические конструкции. Микроконтроллеры.	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			2	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
6.2.	Платформа Arduino. Программное обеспечение Arduino IDE. Язык программирования C++. Базовые средства языка C++. Типы данных. Операции. Операторы. Массивы.	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			2	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника,	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)

						электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	
6.3.	Форма СРС	<i>подготовка к рубежному контролю по теме/разделу</i>			5,45		ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
	Раздел 7. Двигатель постоянного тока						
7.1.	Устройство, принцип действия, классификация и режимы работы. ЭДС и электромагнитный момент. Режимы генератора и двигателя. Регулирование скорости вращения якоря.	<i>конспект самоподготовки, изучение учебного материала, публикаций</i>			3	1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с. 2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. -701 с.	ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
7.2.	Форма СРС	<i>подготовка к рубежному контролю по теме/разделу</i>			5,45		ОР-1.1.1, ОР-1.2.1, ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР-2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
7.3.	Текущий контроль успеваемости	<i>решение</i>			6		ОР-1.1.1, ОР-1.2.1,

		<i>практических задач</i>					ОР-1.3.1, ОР-1.1.1 (ИПК), ОР-1.2.1 (ИПК), ОР-1.3.1 (ИПК), ОР- 2.1.1 (ИПК), ОР-2.2.1 (ИПК), ОР-2.3.1 (ИПК)
	Групповые консультации				1,55		
	Промежуточная аттестация	<i>зачёт</i>			0,3		

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в пятом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность зачета 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

1. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям] / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М.: Юрайт, 2016. – 398 с.

2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров: [обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов; [Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики]. - 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. - 701 с.

1. Фуфаева Л. И. Сборник практических задач по электротехнике: [учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования] / Л. И. Фуфаева. - 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. - 282 с

2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров: [для студентов вузов по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"] / Л. А. Бессонов. - 11-е изд., пререаб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. - 701 с.

3. Новожилов О. П. Электротехника (теория электрических цепей): учебник для академического бакалавриата: [для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям] / О. П. Новожилов; Московский гос. индустриальный ун-т. – М.: Юрайт, 2014. - 642 с.

4. Учебник по общей электротехнике / Г. Шатеньё, М. Боз, Д. Буи [и др.]; пер. с фр. В.Н. Грасевича. – М.: Техносфера, 2009. - 623 с. –

...

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

Microsoft Windows,
OpenOffice
7-Zip,
Google Chrome,
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows.

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Комплект учебной мебели,

компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц,

компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

15. Информация о разработчиках

кандидат техн. наук, доцент Вагнер Дмитрий Викторович