

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Г.М. Рахимова
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.26 Электротехника

Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль подготовки (специальности) «Технология молока и молочных продуктов»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО

Курс, семестр очная форма 2 курс, 3 семестр

Курс, семестр заочная форма 3 курс, 5 семестр

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5	4	0,11
Практические занятия	-	-	-	-
Лабораторные занятия	18	0,5	4	0,11
Самостоятельная работа	36	1	60	1,67
Форма аттестации	зачет	-	зачет	0,11
Всего	72	2	72	2

Бугульма, 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 199 от 12.03.2015 г. по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» для профиля «Технология молока и молочных продуктов», на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:
ст. преподаватель ТМО



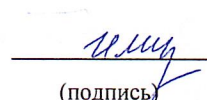
(подпись)

Усенко Н.Ю.

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО
протокол от _____ 2020 г. № _____

Зав. кафедрой ТМО, доцент



(подпись)

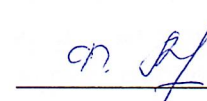
Мутугуллина И.А.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 01.09.2020 г. № 2

Председатель комиссии, доцент



(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.26 «Электротехника» являются:

а) формирование знаний о теории и практическом применении электрических и магнитных явлений, о принципах производства и совершенствования электрических приборов;

б) обучение технологии получения, распределения, контроля, преобразования и использования электрической энергии;

в) обучение способам применения различных электротехнических устройств, машин, измерительных приборов и электронной аппаратуры;

г) раскрытие сущности процессов, происходящих в электрических и магнитных полях, электромагнитных устройствах, электрических машинах и электронных приборах.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.26 «Электротехника» относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.Б.26 «Электротехника» бакалавр по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Б1.Б.12 «Физика».

Дисциплина Б1.Б.26 «Электротехника» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Б1.В.09 «Технологическое оборудование молочной отрасли»;

б) Б1.В.10 «Проектирование предприятий молочной отрасли»;

в) Б1.Б.25 «Тепло- и хладотехника».

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.Б.26 «Электротехника» могут быть использованы при прохождении Производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломной практики и выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4 - готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные понятия и законы электрических и магнитных полей;

б) методы анализа цепей постоянного и переменного токов;

в) принцип работы электромагнитных устройств, трансформаторов, электрических машин, источников питания, электронных приборов;

2) Уметь:

а) выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче;

б) проводить электрические измерения.

3) Владеть:

а) методами расчета электрических цепей;

б) методами проведения электрических измерений.

4. Структура и содержание дисциплины «Электротехника».

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы обучения 2 зачетных единицы, 72 часа; для заочной формы обучения 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
1.	Электрические цепи постоянного тока	2	2	-	2	3	Лабораторная работа, коллоквиум
2.	Электрические цепи переменного тока	2	2	-	2	3	Лабораторная работа, тестирование
3.	Трехфазные цепи	2	2	-	2	3	Лабораторная работа, коллоквиум
4.	Магнитные цепи	2	2	-	2	3	Лабораторная работа, коллоквиум
5.	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	2	2	-	2	4	Лабораторная работа, собеседование
6.	Трансформаторы	2	1	-	1	4	Лабораторная работа, тестирование
7.	Асинхронные машины	2	2	-	2	4	Лабораторная работа, тестирование
8.	Машины постоянного тока. Синхронные машины	2	2	-	2	4	Лабораторная работа, тестирование
9.	Полупроводниковые приборы и устройства	2	1	-	1	4	Лабораторная работа, тестирование
10.	Выпрямители. Усилители	2	2	-	2	4	Лабораторная работа, тестирование
	ИТОГО	-	18	-	18	36	
	<i>Форма аттестации</i>						<i>Зачет</i>

Таблица 16

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
1.	Электрические цепи постоянного тока	3	0,4	-	0,4	6	Лабораторная работа, коллоквиум
2.	Электрические цепи переменного тока	3	0,4	-	0,4	6	Лабораторная работа, тестирование
3.	Трёхфазные цепи	3	0,4	-	0,4	6	Лабораторная работа, коллоквиум
4.	Магнитные цепи	3	0,4	-	0,4	6	Лабораторная работа, коллоквиум
5.	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	3	0,4	-	0,4	6	Лабораторная работа. собеседование
6.	Трансформаторы	3	0,4	-	0,4	6	Лабораторная работа, тестирование
7.	Асинхронные машины	3	0,4	-	0,4	6	Лабораторная работа, тестирование
8.	Машины постоянного тока. Синхронные машины	3	0,4	-	0,4	6	Лабораторная работа, тестирование
9.	Полупроводниковые приборы и устройства	3	0,4	-	0,4	6	Лабораторная работа, тестирование
10.	Выпрямители. Усилители	3	0,4	-	0,4	6	Лабораторная работа, тестирование
	<i>Форма аттестации</i>						<i>Зачет</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма) с указанием формируемых компетенций

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Электрические цепи постоянного тока	2	Введение. Основные понятия. Электрические цепи постоянного тока	Электротехника как отрасль науки и техники. Роль электротехники и электроники в комплексной автоматизации технологических процессов. Задачи и структура курса. Связь со специальными дисциплинами. Требования по рациональной и безопасной эксплуатации электроустановок. Экологические требования.	ОПК-4
2.	Электрические цепи переменного тока	2	Электрические цепи переменного тока	Получение синусоидальной э.д.с. Основные параметры синусоидального напряжения: мгновенное значение, амплитуда, фаза,	ОПК-4

				<p>частота, действующее и среднее значение. Представление их вращающимися векторами и комплексными числами.</p> <p>Анализ цепи с идеализированными элементами R, L, C. Амплитудные фазовые соотношения между токами и напряжениями на элементах неразветвленной цепи синусоидального тока. Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. Комплексное сопротивление. Понятие о векторных диаграммах для электрических цепей.</p> <p>Смешанное соединение приемников. Анализ электрических цепей путем применения законов Кирхгофа, контурных токов. Мощность в цепи переменного тока. Понятие о коэффициенте мощности приемника электроэнергии, его практическое значение</p>	
3.	Трехфазные цепи	2	Трехфазные цепи	<p>Исторические сведения о разработке и развитии трехфазного тока. Достоинства трехфазных напряжений и метод их получения. Представление электрических величин трехфазных систем тригонометрическими функциями, вращающимися векторами и комплексными числами</p>	ОПК-4
4.	Магнитные цепи	2	Магнитное поле. Законы магнитных цепей.	<p>Основные величины, характеризующие магнитные цепи. Аналогия управлений магнитных и электрических нелинейных цепей. Закон полного тока. Технические характеристики ферромагнитных материалов. Расчет магнитных цепей.</p>	ОПК-4
5.	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	2	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	<p>Понятие об элементах и свойствах нелинейных цепей. Классификация нелинейных элементов. Основные свойства и методы расчета нелинейных электрических цепей при постоянных токах</p>	ОПК-4
6.	Трансформаторы	1	Трансформаторы	<p>Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режим работы. Передача энергии в трансформаторе из первичной во вторичную цепь. Потери энергии и к.п.д. Особенности трехфазных трансформаторов. Внешние характеристики</p>	ОПК-4
7.	Асинхронные машины. Синхронные машины	2	Асинхронные машины. Синхронные машины	<p>Устройство, область применения и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Электромагнитный момент. Механические рабочие характеристики. Паспортные данные. Пуск, способы регулирования скорости вращения асинхронные двигателей.</p> <p>Устройство, область применения и принцип действия синхронного</p>	ОПК-4

				генератора. Механические рабочие характеристики Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Характеристики синхронного двигателя. Угловая характеристика синхронного двигателя	
8.	Машины постоянного тока	2	Машины постоянного тока	Устройство, область применения и принцип действия МПТ, режимы генератора, двигателя и электромагнитного тормоза. Способы возбуждения МПТ. Энергетические и электромагнитные процессы в МПТ. Рабочие характеристики. Регулирование скорости, пуск двигателей	ОПК-4
9.	Полупроводниковые приборы и устройства	1	Полупроводниковые приборы и устройства	Полупроводниковые приборы и их классификация. Интегральные схемы, полупроводниковые диоды, тиристоры, фототиристоры, транзисторы, приборы с зарядовой связью, полупроводниковые СВЧ-приборы, терморезисторы, датчики Холла	ОПК-4
10.	Выпрямители. Усилители	2	Выпрямители. Усилители	Преобразователь электрической энергии, пульсирующий ток, принцип обратимости электрических машин, инвертор. Классификация выпрямителей, характеристики и применение. Типовые схемы выпрямителей. Однофазные выпрямители. Двухфазные выпрямители. Понятия усилителя, типы усилителей, электронный усилитель, магнитный усилитель	ОПК-4

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Электрические цепи постоянного тока	0,4	Введение. Основные понятия. Электрические цепи постоянного тока	Электротехника как отрасль науки и техники. Роль электротехники и электроники в комплексной автоматизации технологических процессов. Задачи и структура курса. Связь со специальными дисциплинами. Требования по рациональной и безопасной эксплуатации электроустановок. Экологические требования.	ОПК-4
2.	Электрические цепи переменного тока	0,4	Электрические цепи переменного тока	Получение синусоидальной э.д.с. Основные параметры синусоидального напряжения: мгновенное значение, амплитуда, фаза, частота,	ОПК-4

				<p>действующее и среднее значение. Представление их вращающимися векторами и комплексными числами.</p> <p>Анализ цепи с идеализированными элементами R, L, C. Амплитудные фазовые соотношения между токами и напряжениями на элементах неразветвленной цепи синусоидального тока. Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. Комплексное сопротивление. Понятие о векторных диаграммах для электрических цепей.</p> <p>Смешанное соединение приемников. Анализ электрических цепей путем применения законов Кирхгофа, контурных токов. Мощность в цепи переменного тока. Понятие о коэффициенте мощности приемника электроэнергии, его практическое значение</p>	
3.	Трехфазные цепи	0,4	Трехфазные цепи	<p>Исторические сведения о разработке и развитии трехфазного тока. Достоинства трехфазных напряжений и метод их получения. Представление электрических величин трехфазных систем тригонометрическими функциями, вращающимися векторами и комплексными числами</p>	<i>ОПК-4</i>
4.	Магнитные цепи	0,4	Магнитное поле. Законы магнитных цепей.	<p>Основные величины, характеризующие магнитные цепи. Аналогия управлений магнитных и электрических нелинейных цепей. Закон полного тока. Технические характеристики ферромагнитных материалов. Расчет магнитных цепей.</p>	<i>ОПК-4</i>
5.	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	0,4	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	<p>Понятие об элементах и свойствах нелинейных цепей. Классификация нелинейных элементов. Основные свойства и методы расчета нелинейных электрических цепей при постоянных токах</p>	<i>ОПК-4</i>
6.	Трансформаторы	0,4	Трансформаторы	<p>Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режим работы. Передача энергии в трансформаторе из первичной во вторичную цепь. Потери энергии и к.п.д.</p>	<i>ОПК-4</i>

				Особенности трехфазных трансформаторов. Внешние характеристики	
7.	Асинхронные машины. Синхронные машины	0,4	Асинхронные машины. Синхронные машины	<p>Устройство, область применения и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Электромагнитный момент. Механические рабочие характеристики. Паспортные данные. Пуск, способы регулирования скорости вращения асинхронные двигателей.</p> <p>Устройство, область применения и принцип действия синхронного генератора. Механические рабочие характеристики</p> <p>Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Характеристики синхронного двигателя.</p> <p>Угловая характеристика синхронного двигателя</p>	ОПК-4
8.	Машины постоянного тока	0,4	Машины постоянного тока	<p>Устройство, область применения и принцип действия МПТ, режимы генератора, двигателя и электромагнитного тормоза. Способы возбуждения МПТ. Энергетические и электромагнитные процессы в МПТ. Рабочие характеристики. Регулирование скорости, пуск двигателей</p>	ОПК-4
9.	Полупроводниковые приборы и устройства	0,4	Полупроводниковые приборы и устройства	<p>Полупроводниковые приборы и их классификация. Интегральные схемы, полупроводниковые диоды, тиристоры, фототиристоры, транзисторы, приборы с зарядовой связью, полупроводниковые СВЧ-приборы, терморезисторы, датчики Холла</p>	ОПК-4
10.	Выпрямители. Усилители	0,4	Выпрямители. Усилители	<p>Преобразователь электрической энергии, пульсирующий ток, принцип обратимости электрических машин, инвертор. Классификация выпрямителей, характеристики и применение. Типовые схемы выпрямителей. Однофазные выпрямители. Двухфазные</p>	ОПК-4

				выпрямители. Понятия усилителя, типы усилителей, электронный усилитель, магнитный усилитель	
--	--	--	--	--	--

6. Содержание практических занятий

Практические занятия для направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных занятий (таблица 4 а – очная форма, таблица 4 б – заочная форма)

Цель проведения лабораторных занятий – практическое освоение содержания и методологии изучаемой дисциплины при использовании специальных средств.

Таблица 4 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Электрические цепи постоянного тока	2	<p>Ознакомление с комплексом лабораторного оборудования. Техника безопасности в лаборатории.</p> <p>Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра.</p> <p>Электрические цепи постоянного тока, основные режимы электрической цепи.</p> <p>Последовательное соединение резисторов.</p> <p>Параллельное соединение резисторов.</p> <p>Цепь со смешанным последовательно-параллельным соединением резисторов.</p>	<p>Техника безопасности при использовании комплекса оборудования</p> <p>Электротехника как отрасль науки и техники. Роль электротехники и электроники в комплексной автоматизации технологических процессов. Задачи и структура курса. Связь со специальными дисциплинами.</p> <p>Требования по рациональной и безопасной эксплуатации электроустановок. Экологические требования</p>	ОПК-4

2.	Электрические цепи переменного тока	2	<p>Цепи синусоидального тока с конденсаторами. Напряжение и ток конденсатора.</p> <p>Последовательное соединение резистора и индуктивности</p> <p>Параллельное соединение резистора и катушки индуктивности</p> <p>Последовательное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе напряжений.</p> <p>Соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе тока.</p>	<p>Получение синусоидальной э.д.с. Основные параметры синусоидального напряжения: мгновенное значение, амплитуда, фаза, частота, действующее и среднее значение. Представление их вращающимися векторами и комплексными числами.</p> <p>Анализ цепи с идеализированными элементами R, L, C. Амплитудные фазовые соотношения между токами и напряжениями на элементах неразветвленной цепи синусоидального тока. Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. Комплексное сопротивление. Понятие о векторных диаграммах для электрических цепей. Смешанное соединение приемников. Анализ электрических цепей путем применения законов Кирхгофа, контурных токов. Мощность в цепи переменного тока. Понятие о коэффициенте мощности приемника электроэнергии, его практическое значение</p>	ОПК-4
3.	Трехфазные цепи	2	<p>Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда»</p> <p>Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «треугольник»</p>	<p>Исторические сведения о разработке и развитии трехфазного тока. Достоинства трехфазных напряжений и метод их получения. Представление электрических величин трехфазных систем тригонометрическими функциями, вращающимися векторами и комплексными числами</p>	ОПК-4
4.	Магнитные цепи	2	<p>Магнитные цепи</p> <p>Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока</p>	<p>Расчет магнитной цепи</p>	ОПК-4

5.	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	2	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	Основные свойства и методы расчета нелинейных электрических цепей при постоянных токах	ОПК-4
6.	Трансформаторы	1	Коэффициент трансформации. Внешняя характеристика и коэффициент полезного действия трансформатора.	Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режим работы. Передача энергии в трансформаторе из первичной во вторичную цепь. Потери энергии и к.п.д. Особенности трехфазных трансформаторов. Внешние характеристики	ОПК-4
7.	Асинхронные машины. Синхронные машины	2	Асинхронные машины. Синхронные машины	Пуск, способы регулирования скорости вращения асинхронные двигателей. Механические рабочие характеристики синхронного генератора Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Характеристики синхронного двигателя.	ОПК-4
8.	Машины постоянного тока	2	Машины постоянного тока	Энергетические и электромагнитные процессы в МПТ. Регулирование скорости, пуск двигателей	ОПК-4
9.	Полупроводниковые приборы и устройства	1	Исследование характеристик транзистора.	Полупроводниковые приборы и их классификация. Интегральные схемы, полупроводниковые диоды, тиристоры, фототиристоры, транзисторы, приборы с зарядовой связью, полупроводниковые СВЧ-приборы, терморезисторы, датчики Холла	ОПК-4
10.	Выпрямители. Усилители	2	Выпрямители. Исследование характеристик операционного усилителя.	Типовые схемы выпрямителей. Однофазные выпрямители. Двухфазные выпрямители Понятия усилителя, типы усилителей, электронный усилитель, магнитный усилитель	ОПК-4

Таблица 4 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Электрические цепи постоянного тока	0,4	<p>Ознакомление с комплексом лабораторного оборудования. Техника безопасности в лаборатории.</p> <p>Измерение токов и напряжений приборами непосредственного отсчета измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра.</p> <p>Электрические цепи постоянного тока, основные режимы электрической цепи.</p> <p>Последовательное соединение резисторов.</p> <p>Параллельное соединение резисторов.</p> <p>Цепь со смешанным последовательно-параллельным соединением резисторов.</p>	<p>Техника безопасности при использовании комплекса оборудования</p> <p>Электротехника как отрасль науки и техники. Роль электротехники и электроники в комплексной автоматизации технологических процессов. Задачи и структура курса. Связь со специальными дисциплинами.</p> <p>Требования по рациональной и безопасной эксплуатации электроустановок.</p> <p>Экологические требования</p>	ОПК-4
2.	Электрические цепи переменного тока	0,4	<p>Цепи синусоидального тока с конденсаторами. Напряжение и ток конденсатора.</p> <p>Последовательное соединение резистора и индуктивности</p> <p>Параллельное соединение резистора и катушки индуктивности</p> <p>Последовательное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе напряжений.</p> <p>Соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе тока.</p>	<p>Получение синусоидальной э.д.с. Основные параметры синусоидального напряжения: мгновенное значение, амплитуда, фаза, частота, действующее и среднее значение. Представление их вращающимися векторами и комплексными числами.</p> <p>Анализ цепи с идеализированными элементами R, L, C. Амплитудные фазовые соотношения между токами и напряжениями на элементах неразветвленной цепи синусоидального тока. Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. Комплексное сопротивление. Понятие о векторных диаграммах для электрических цепей.</p> <p>Смешанное соединение приемников.</p>	ОПК-4

				Анализ электрических цепей путем применения законов Кирхгофа, контурных токов. Мощность в цепи переменного тока. Понятие о коэффициенте мощности приемника электроэнергии, его практическое значение	
3.	Трехфазные цепи	0,4	Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда» Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «треугольник»	Исторические сведения о разработке и развитии трехфазного тока. Достоинства трехфазных напряжений и метод их получения. Представление электрических величин трехфазных систем тригонометрическими функциями, вращающимися векторами и комплексными числами	ОПК-4
4.	Магнитные цепи	0,4	Магнитные цепи Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	Расчет магнитной цепи	ОПК-4
5.	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	0,4	Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока	Основные свойства и методы расчета нелинейных электрических цепей при постоянных токах	ОПК-4
6.	Трансформаторы	0,4	Коэффициент трансформации. Внешняя характеристика и коэффициент полезного действия трансформатора.	Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режим работы. Передача энергии в трансформаторе из первичной во вторичную цепь. Потери энергии и к.п.д. Особенности трехфазных трансформаторов. Внешние характеристики	ОПК-4
7.	Асинхронные машины. Синхронные машины	0,4	Асинхронные машины. Синхронные машины	Пуск, способы регулирования скорости вращения асинхронные двигателей. Механические рабочие характеристики синхронного генератора Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Характеристики синхронного двигателя.	ОПК-4

8.	Машины постоянного тока	0,4	Машины постоянного тока	Энергетические и электромагнитные процессы в МПТ. Регулирование скорости, пуск двигателей	ОПК-4
9.	Полупроводниковые приборы и устройства	0,4	Исследование характеристик транзистора.	Полупроводниковые приборы и их классификация. Интегральные схемы, полупроводниковые диоды, тиристоры, фототиристоры, транзисторы, приборы с зарядовой связью, полупроводниковые СВЧ-приборы, терморезисторы, датчики Холла	ОПК-4
10.	Выпрямители. Усилители	0,4	Выпрямители. Исследование характеристик операционного усилителя.	Типовые схемы выпрямителей. Однофазные выпрямители. Двухфазные выпрямители Понятия усилителя, типы усилителей, электронный усилитель, магнитный усилитель	ОПК-4

8. Самостоятельная работа бакалавра занятий (таблица 5 а – очная форма, таблица 5 б – заочная форма)

Таблица 5 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Методы расчета электрических цепей постоянного тока	3	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
2.	Символический метод расчета электрических цепей переменного тока	3	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к коллоквиуму	ОПК-4
3.	Методы расчета электрических цепей переменного тока	3	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к собеседованию	ОПК-4
4.	Цепи трехфазного электрического переменного тока с активной нагрузкой	3	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
5.	Цепи трехфазного переменного электрического тока с реактивной нагрузкой	4	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
6.	Нелинейные цепи	4	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4

7.	Трансформаторы. Трансформатор тока. Устройство, напряжения и расчет	4	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
8.	Устройство машин постоянного тока. Характеристики машин постоянного тока	4	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
9.	Электрические машины переменного тока	4	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
10.	Усилители электрических сигналов. Импульсные устройства	4	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4

Таблица 5

б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Методы расчета электрических цепей постоянного тока	6	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
2.	Символический метод расчета электрических цепей переменного тока	6	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к коллоквиуму	ОПК-4
3.	Методы расчета электрических цепей переменного тока	6	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к собеседованию	ОПК-4
4.	Цепи трехфазного электрического переменного тока с активной нагрузкой	6	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
5.	Цепи трехфазного переменного электрического тока с реактивной нагрузкой	6	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
6.	Нелинейные цепи	6	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
7.	Трансформаторы. Трансформатор тока. Устройство, напряжения и расчет	6	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
8.	Устройство машин постоянного тока. Характеристики машин постоянного тока	6	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
9.	Электрические машины переменного тока	6	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4
10.	Усилители электрических сигналов. Импульсные устройства	6	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию	ОПК-4

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Электротехника» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы определяются их сложностью. 3-й семестр завершается проставлением зачета и соответствующего ему числа баллов (60÷100).

При изучении дисциплины предусматривается зачет, выполнение и защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
3-й семестр			
Контрольная работа	1	36	60
Зачет	1	24	40
Итого		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Электротехника» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов. М.: КноРус, 2016. 560 с. Для бакалавров.	ЭБС Book.ru https://www.book.ru/book/919359/view2/1 Доступ к ЭБС по IP-адресам с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Новожилов О. П. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/EA7D000A-DDFD-472F-B8FB-FDAA602CB97C . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Лунин В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов; под общ. ред. В. П. Лунина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. 255 с.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/AAF857D6-D193-461D-AF03-216A6C92063F Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ».

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
4. Клепча В.Ф. Электротехника: лабораторный практикум: [16+] / В.Ф. Клепча. 3-е изд., стер. Минск: РИПО, 2019. 181 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» .URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463619 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ

	ВО «КНИТУ».
5. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общ. ред. В. П. Лунина. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Издательство Юрайт, 2016. 184 с.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/59808E99-E2FC-43A7-B86A-FDABC4B8E0EA . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
6 .Миловзоров О. В. Электроника: учебник для прикладного бакалавриата / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. 344 с.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/F696F80B-830E-4E30-B5D5-46CD8BD69BCF . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника: учебник для академического бакалавриата / В.А. Кузовкин, В. В. Филатов М.: Юрайт, 2015. 431 с.	1
4. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Миленина, Н. К. Миленин. М: Юрайт, 2015. 399 с.	1

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Электротехника» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
2. ЭБС Book.ru - режим доступа: <https://www.book.ru/>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30
4. Учебные материалы. Лекции по электротехнике [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.dprm.ru/elektrotehnika/lekcii>
5. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

Согласовано:

Библиотекарь



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Для проведения лабораторных работ предназначены универсальные лабораторные стенды, оборудованные источником питания постоянного тока, низкочастотным генератором, генератором прямоугольных импульсов, двухлучевым осциллографом, измерителем разности фаз. На стенде имеются источники питания различного напряжения, амперметры, вольтметры,

переменные резисторы, резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы различных номиналов, диоды, лампы. Для проведения лекций используется мультимедийный проектор. Для автоматизированного контроля знаний используются компьютерные тесты.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-9	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К, 321)	- моноблок; - настенный экран; - мультимедийный проектор; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя, - учебно – наглядные пособия.
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (К, 215)	- персональный компьютер (1); - доска; - учебные столы, стулья; - стол преподавателя
	Лаборатория физики, электротехники и электроники (К, 320)	- учебный стол, стулья; - учебно – наглядные пособия; Осциллограф, вольтамперметр, весы лабораторные 1500, амперметр лабораторный, машина волновая, выпрямитель 24-в, генератор звука, микроампервольтметр пост тока, лаб. омметр (магазин сопротивлений), осцилоскоп лабораторный, электрифицированная машина Атвуда, рефрактометр, миллиамперметр, поляриметр круговой, люксметр (максметр), дозиметр, микрометр, авометр лабораторный, амперметр демонстрационный, барометр комнатный, прибор КФК-2, микроскоп.

13. Образовательные технологии.

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Практические занятия (устный опрос, тестирование, собеседование, дискуссия, коллоквиум, рефераты).

3. Лабораторные занятия.

4. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Электротехника»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ТМО
(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
1						
2						