

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Электротехника и промышленная электроника

Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.15

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

18.03.01

Химическая технология

код

наименование направления

Программа

Технология и переработка полимеров

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2020 г.

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1)
Способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7)
Готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19)

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: принципы работы электрооборудования
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: пользоваться нормативной и технической документацией
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками организации работы на электрооборудовании
Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: основные понятия и законы электротехники и электроники; электротехническую терминологию; законы получения и преобразования электрической энергии; устройство и принцип действия электрических машин и электронных устройств.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: выполнять математические расчеты электрических и электронных схем цепей; ставить и решать задачи получения, передачи, преобразования и использования электроэнергии; работать со справочной литературой.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: электротехнической терминологией; навыками восприятия информации, ее

		сравнения, обобщения и анализа; навыками целостного подхода к пониманию и решению проблем электротехники и электроники; навыками применения основных законов электротехники к решению конкретных прикладных задач; навыками работы со справочной литературой.
<p>Готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19)</p>	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: топологические параметры электрических цепей и методы их расчёта в установившихся режимах; методы анализа электромагнитных процессов в устройствах; методы анализа электромагнитных явлений, наблюдаемых в электрических машинах различных типов; принципы выбора электрических машин для успешного решения различных производственных задач; способы представления, преобразования и передачи аналоговых и цифровых сигналов; принципы функционирования, параметры и области применения основных типов полупроводниковых и выполненных на их основе устройств и приборов; машинные методы анализа электротехнических и электронных устройств.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: применять методы анализа и расчета установившихся процессов в электрических цепях при постоянных и гармонических воздействиях; прогнозировать поведение системы с электрической машиной данного типа и с заданной характеристикой; получать аналитическими и экспериментальными методами выходные параметры (характеристики) электрических машин и электронных приборов и устройств;
	3 этап: Владения (навыки / опыт)	Обучающийся должен владеть: грамотной, логически верно и

	деятельности)	аргументировано построенной устной и письменной речью; навыками использования методов расчета линейных и нелинейных цепей в установившихся режимах; навыками экспериментального исследования электрических цепей по существующим методикам.
--	---------------	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Математика».

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9, 10 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	12
практических (семинарских)	16
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	143

Формы контроля	Семестры
экзамен	10

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	
		Контактная работа с	СР

		преподавателем			
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Электрические цепи синусоидального тока	4	8	0	40
1.1	Основные законы электротехники. Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.	2	4	0	20
1.2	Трёхфазные цепи	2	4	0	20
2	Нелинейные электрические цепи	4	4	0	55
2.1	Нелинейные цепи. Характеристики. Анализ нелинейных цепей постоянного тока.	4	4	0	55
3	Промышленная электроника	4	4	0	48
3.1	Элементная база электронных устройств. Электромагнитные устройства и электрические машины. Электропривод машин и механизмов.	4	4	0	48
	Итого	12	16	0	143

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Электрические цепи синусоидального тока	
1.1	Основные законы электротехники. Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.	Явление резонанса. Исследование явления резонанса токов. Изучение условий возникновения резонанса токов. Исследование явления резонанса напряжений. Изучение условий возникновения резонанса напряжений. Методы измерения мощности в цепи однофазного тока.
1.2	Трёхфазные цепи	Схемы трёхфазной нагрузки. Соединение «звездой» с нулевым проводом. Измерение мощности в схеме с симметричной и несимметричной активной и смешанной нагрузкой.
2	Нелинейные электрические цепи	
2.1	Нелинейные цепи. Характеристики. Анализ нелинейных цепей постоянного тока.	Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.
3	Промышленная электроника	
3.1	Элементная база электронных устройств. Электромагнитные устройства и электрические машины. Электропривод машин и механизмов.	Полупроводниковый диод. Динистор. Тиристор. Среднее выпрямленное напряжение и коэффициент пульсации. Однофазная однополупериодная и двухполупериодная схема выпрямления. Трёхфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Управляемый выпрямитель. Однофазный трансформатор. Режим холостого

		<p>хода трансформатора. Рабочий режим трансформатора. Режим короткого замыкания трансформатора.</p> <p>Схема замещения трансформатора. Мощность потерь и КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Специальные трансформаторы. Машины постоянного тока.</p>
--	--	--

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Электрические цепи синусоидального тока	
1.1	Основные законы электротехники. Резонансные режимы и частотные характеристики электрических цепей.	<p>Линейные и нелинейные цепи переменного тока. Активные и реактивные элементы, их сопротивление и проводимость. Представление синусоидальных функций в различных формах. Основные элементы и параметры электрических цепей синусоидального тока. Законы Кирхгофа цепи синусоидального тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Эквивалентные цепи. Расчет напряжений и токов. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Частотные характеристики. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Измерение мощности в цепях постоянного тока и активной мощности в цепях переменного тока.</p>
1.2	Трехфазные цепи	<p>Трехфазная система ЭДС. Расчет соединения звезда-звезда с нулевым проводом и без нулевого провода. Расчет соединения треугольник-треугольник. Активная, реактивная и полная мощности трёхфазной цепи</p>
2	Нелинейные электрические цепи	
2.1	Нелинейные цепи. Характеристики. Анализ нелинейных цепей постоянного тока.	<p>Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Параметры нелинейных резисторов. Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.</p>
3	Промышленная электроника	
3.1	Элементная база электронных устройств. Электромагнитные устройства и электрические машины. Электропривод машин и механизмов.	<p>Полупроводниковый диод. Динистор. Тиристор. Среднее выпрямленное напряжение и коэффициент пульсации. Однофазная однополупериодная и двухполупериодная схема выпрямления. Трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Управляемый выпрямитель. Однофазный трансформатор. Устройство трансформатора. Режим холостого хода трансформатора. Рабочий режим трансформатора. Режим короткого замыкания трансформатора. Схема замещения трансформатора. Мощность потерь и КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Специальные трансформаторы.</p>

		<p>Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия. Реакция якоря. Режимы работы. Характеристика холостого хода. Характеристика в режиме нагрузки. Регулировочная характеристика. Генераторы независимого возбуждения, параллельного возбуждения. Двигатели параллельного возбуждения, последовательного возбуждения.</p>
--	--	---