

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 15:44:37
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

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

Б1.О.23 Электротехника и промышленная электроника

обязательная часть

Направление

18.03.01
код

Химическая технология
наименование направления

Программа

Химическая технология синтетических веществ

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Подготовка проб (образцов) и проведение испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на разных стадиях производства	ПК-1.1. Применяет основные принципы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований при работе на химическом производстве.	Обучающийся должен знать: основные законы электрического тока; методы расчета электрических цепей; особенности сетей трехфазного тока; поражающие факторы электрического тока; взаимосвязь науки и техники
	ПК-1.2. Понимает, умеет излагать и анализировать научно-техническую информацию, и полученные результаты исследований в химической промышленности и на производстве.	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; находить нужную информацию на бумажных и электронных носителях
	ПК-1.3. Решает профессиональные задачи с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	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; современными информационными технологиями в области электротехники и электроники; навыками поиска необходимых сведений и фактов по соответствующему профилю подготовки

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

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

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре

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 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	32
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Формы контроля	Семестры
зачет	3

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 преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1.1	Цепи постоянного тока	1	4	0	6
1.2	Методы анализа цепей	2	4	0	8
3.2	Последовательностные устройства	2	4	0	6
3.1	Законы алгебры логики. Комбинационные устройства	1	6	0	6
3	Цифровая промышленная электроника	3	10	0	12
1.3	Цепи однофазного переменного тока	1	2	0	6
2.1	Элементная база электронных устройств	4	4	0	7,8
2	Аналоговая промышленная электроника	6	6	0	13,8
1.5	Трехфазные цепи	1	2	0	8
1	Электротехника	7	16	0	34
1.4	Резонансные явления и частотные	2	4	0	6

	характеристики электрических цепей				
2.2	Электронные усилители	2	2	0	6
	Итого	16	32	0	59,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.1	Цепи постоянного тока	Идеальные элементы электрических цепей. Линейные электрические цепи постоянного тока. Основные понятия и определения. Источники электрической энергии. Основные преобразования схем, используемые при анализе электрических цепей. Законы электрических цепей. Энергетический баланс в электрических цепях
1.2	Методы анализа цепей	Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Расчет электрической цепи по законам Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Принцип наложения и метод наложения. Метод эквивалентного генератора
3.2	Последовательностные устройства	Последовательностные схемы. Триггеры. Асинхронные RS –триггеры. Синхронные RS-триггеры. Двухступенчатые синхронные триггеры D-триггеры. T-триггеры. Универсальные JK-триггеры. Регистры. Классификация. Параллельные регистры (регистры памяти). Последовательные регистры (регистры сдвига). Реверсивные регистры. Цифровые счетчики импульсов. Основные понятия. Классификация. Кольцевые счетчики. Двоичные счетчики с последовательным переносом (асинхронные). Делители частоты. Двоичные счетчики с параллельным переносом (синхронные). Интегральные счетчики. Построение счетчика с произвольным коэффициентом счета
3.1	Законы алгебры логики. Комбинационные устройства	Общие сведения о цифровых устройствах. Достоинства и недостатки технических средств цифровой техники. Системы счисления. Основные понятия и определения. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика. Основы микроэлектронной техники. Основные понятия и определения. Классификация микроэлектронных устройств. Система условных цифробуквенных обозначений ИМС логических элементов. Применение булевой алгебры для описания логических элементов и устройств. Основные логические операции и логические элементы. Принцип двойственности в алгебре Буля. Основные соотношения, правила и теоремы алгебры Буля. Полная система логических функций. Понятие о базисе. Способы представления булевых функций.

		<p>Переход от структурной формулы к логической схеме. Методы минимизации булевых функций. Комбинационные схемы. Шифраторы. Дешифраторы. Мультиплексоры. Демультимплексоры. Цифровые компараторы. Сумматоры. Определения, классификация, уравнения, структуры и применение. Четвертьсумматор. Полусумматор. Полный одноразрядный двоичный сумматор. Преобразователи кодов</p>
3	Цифровая промышленная электроника	
1.3	Цепи однофазного переменного тока	<p>Синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Действующее и среднее значения синусоидально изменяющейся величины. Метод векторных диаграмм. R, L, C в цепи синусоидального тока. Комплексный метод расчета электрических цепей. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексное сопротивление. Комплексная проводимость. Треугольник сопротивлений и треугольник проводимостей. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности</p>
2.1	Элементная база электронных устройств	<p>Пассивные элементы цепей. Линейные цепи. Делитель напряжения. Дифференцирующая и интегрирующая цепи. Колебательный контур. Электрические свойства полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Схемы включения транзисторов. Полевые транзисторы.</p>
2	Аналоговая промышленная электроника	
1.5	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>
1	Электротехника	
1.4	Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей	<p>Резонанс напряжений. Резонанс токов. Резонанс в разветвленных цепях. Резонанс в цепях без потерь. Частотные характеристики</p>
2.2	Электронные усилители	<p>Усилители электрических сигналов. Классификация. Основные параметры и характеристики. Аперiodические усилители. Линейные и нелинейные искажения в усилителях. Эквивалентная схема усилителя. Обратная связь в усилителях. Виды обратной связи. Влияние обратной связи на коэффициент усиления и искажения. Многокаскадные усилители. Устойчивость многокаскадных усилителей. Выходные каскады усиления мощности звуковых сигналов. Операционный усилитель (ОУ). Основные параметры ОУ. Инвертирующий усилитель на ОУ. Неинвертирующий усилитель на ОУ. Инвертирующий сумматор на ОУ</p>

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.1	Цепи постоянного тока	Расчет источников электрической энергии. Расчет электрических цепей с помощью основных законов электротехник. Основные преобразования электрических схем. Расчет энергетического баланса в электрических цепях
1.2	Методы анализа цепей	Расчета линейных электрических цепей постоянного тока различными методами (по законам Кирхгофа. метод контурных токов, метод узловых потенциалов, принцип наложения и метод наложения, метод эквивалентного генератора)
3.2	Последовательностные устройства	Асинхронные RS –триггеры. Синхронные RS-триггеры. D-триггеры. T-триггеры. Универсальные JK-триггеры. Регистры. Параллельные регистры (регистры памяти). Последовательные регистры (регистры сдвига). Реверсивные регистры. Цифровые счетчики импульсов. Кольцевые счетчики. Двоичные счетчики с последовательным переносом (асинхронные). Делители частоты. Двоичные счетчики с параллельным переносом (синхронные). Интегральные счетчики. Построение счетчика с произвольным коэффициентом счета
3.1	Законы алгебры логики. Комбинационные устройства	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика. Применение булевой алгебры для описания логических элементов и устройств. Основные логические операции и логические элементы. Принцип двойственности в алгебре Буля. Способы представления булевых функций. Переход от структурной формулы к логической схеме. Методы минимизации булевых функций. Комбинационные схемы. Шифраторы. Дешифраторы. Мультиплексоры. Демультиплексоры. Цифровые компараторы. Сумматоры. Определения, классификация, уравнения, структуры и применение. Четвертьсумматор. Полусумматор. Полный одноразрядный двоичный сумматор. Преобразователи кодов
3	Цифровая промышленная электроника	
1.3	Цепи однофазного переменного тока	Расчет действующих и средних значений синусоидально изменяющейся величины. Расчет электрических цепей методом векторных диаграмм. R, L, C в цепи синусоидального тока. Комплексный метод расчета электрических цепей. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексное сопротивление. Комплексная проводимость. Треугольник сопротивлений и треугольник проводимостей. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности
2.1	Элементная база электронных устройств	Расчет делителя напряжения, дифференцирующей и интегрирующей цепей. Колебательный контур. Электрические свойства полупроводников. Свойства

		p-n-перехода. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Схемы включения транзисторов. Полевые транзисторы.
2	Аналоговая промышленная электроника	
1.5	Трёхфазные цепи	Расчет соединения звезда-звезда с нулевым проводом и без нулевого провода. Расчет соединения треугольник-треугольник. Активная, реактивная и полная мощности трёхфазной цепи
1	Электротехника	
1.4	Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей	Расчет резонанса напряжений и резонанс токов в электрических цепях. Резонанс в разветвленных цепях. Резонанс в цепях без потерь. Частотные характеристики
2.2	Электронные усилители	Усилители электрических сигналов. Классификация. Основные параметры и характеристики. Аперриодические усилители. Линейные и нелинейные искажения в усилителях. Эквивалентная схема усилителя. Обратная связь в усилителях. Виды обратной связи. Влияние обратной связи на коэффициент усиления и искажения. Многокаскадные усилители. Устойчивость многокаскадных усилителей. Выходные каскады усиления мощности звуковых сигналов. Операционный усилитель (ОУ). Основные параметры ОУ. Инвертирующий усилитель на ОУ. Неинвертирующий усилитель на ОУ. Инвертирующий сумматор на ОУ