

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:51:29
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.В.01 Электрорадиотехника

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

44.03.01
код

Педагогическое образование
наименование направления

Программа

Технология

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

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-2. Способен планировать и применять технологические процессы изготовления объектов труда в профессиональной педагогической деятельности	ПК-2.1. Демонстрирует знания и понимания технологических процессов изготовления объектов труда, основ творческо-конструкторской деятельности и проектирования.	Обучающийся должен: понимать основные законы электрического тока; методы расчета электрических цепей; особенности сетей трехфазного тока; поражающие факторы электрического тока; методы анализа и расчета радиотехнических цепей; принципы действия современных радиотехнических устройств; основные типы цифровых устройств, их назначение, принципы работы, параметры и характеристики, схемотехнические методы построения, булеву алгебру, методы описания логических схем; арифметические и логические основы вычислительной техники, формы представления информации в электронных цифровых вычислительных устройствах, принципы организации и работы запоминающих устройств, архитектуру и функционирование микропроцессора.
	ПК-2.2. Планирует, разрабатывает и реализует технологические процессы изготовления объектов труда с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Обучающийся должен: анализировать технические характеристики электрорадиотехнических приборов и устройств; анализировать прохождение сигналов в радиотехнических устройствах по их блок-схемам, используя различные способы представления радиосигналов; характеризовать физические процессы, происходящие в цифровых и микропроцессорных устройствах.
	ПК-2.3. Осуществляет обработку материалов и изготовление изделий, а также наладку и регулировку инструментов и оборудования,	Обучающийся должен: владеть навыками выполнения простейших расчетов электрорадиотехнических цепей; анализа и синтеза комбинационных и последовательностных устройств; изучения методической и научно-

	применяемых в процессе изготовления объектов труда на уроках технологии	популярной литературы в области электротехники.
--	---	---

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

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

«Электротехника» занимает важное место среди изучаемых дисциплин. В процессе работы студенты знакомятся с методами решения аналитических задач электротехники с привлечением современных компьютерных и информационных технологий, у них формируются навыки расчета установившихся и переходных процессов в линейных и нелинейных цепях. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Электричество и магнетизм», «Математический анализ», «Колебания и волны».

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 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	10
практических (семинарских)	18
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	44

Формы контроля	Семестры
экзамен	7

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	Электротехника	5	10	0	21
1.1	Цепи постоянного тока	1	2	0	4
1.2	Методы анализа цепей	1	2	0	4
1.3	Цепи однофазного переменного тока	1	2	0	5
1.4	Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей	1	2	0	4
1.5	Трехфазные цепи	1	2	0	4
2	Радиотехника	3	4	0	16
2.1	Элементная база электронных устройств	1	2	0	3
2.2	Электронные усилители	1	2	0	4
2.3	Модуляция электрических сигналов	1	0	0	4
2.4	Основные принципы приема и передачи радиосигналов	0	0	0	5
3	Основы цифровой электроники	2	4	0	7
3.1	Законы алгебры логики. Комбинационные устройства	1	2	0	2
3.2	Последовательностные устройства	1	2	0	5
	Итого	10	18	0	44

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Электротехника	
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
1.3	Цепи однофазного переменного тока	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

1.4	Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей	Резонанс напряжений. Резонанс токов. Резонанс в разветвленных цепях. Резонанс в цепях без потерь. Частотные характеристики
1.5	Трехфазные цепи	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
2	Радиотехника	
2.1	Элементная база электронных устройств	Пассивные элементы радиотехнических цепей. Линейные радиотехнические цепи. Делитель напряжения. Дифференцирующая и интегрирующая цепи. Колебательный контур. Электрические свойства полупроводников. Свойства р-п-перехода. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Схемы включения транзисторов. Полевые транзисторы.
2.2	Электронные усилители	Усилители электрических сигналов. Классификация. Основные параметры и характеристики. Апериодические 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
2.3	Модуляция электрических сигналов	Радиотехнические сигналы Амплитудная модуляция. Модуляция импульсных сигналов. Структурная схема канала связи.
3	Основы цифровой электроники	
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. 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
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

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Электротехника	
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
1.3	Цепи однофазного переменного тока	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
1.4	Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей	Резонанс напряжений. Резонанс токов. Резонанс в разветвленных цепях. Резонанс в цепях без потерь. Частотные характеристики
1.5	Трехфазные цепи	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
2	Радиотехника	
2.1	Элементная база электронных устройств	Пассивные элементы радиотехнических цепей. Линейные радиотехнические цепи. Делитель напряжения. Дифференцирующая и интегрирующая цепи. Колебательный контур. Электрические свойства полупроводников. Свойства р-п-перехода. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Схемы включения транзисторов. Полевые транзисторы.
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
3	Основы цифровой электроники	
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. 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

3.2	Последовательностные устройства	<p>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</p>
-----	---------------------------------	---