

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 22.08.2023 10:52:02  
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

*Электроника и схемотехника*

**Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.19**

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

Направление

**10.03.01**

**Информационная безопасность**

код

наименование направления

Программа

**Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)**

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2020 г.**

## 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 применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач (ОПК-3)

Способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов (ПК-11)

### 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 проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов (ПК-11)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: топологические параметры электрических цепей и методы их расчёта в установившихся и переходных 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 расчёта установившихся и переходных 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; применять программные средства для

		математических вычислений (например, MathCAD), для моделирования и исследования электротехнических цепей и устройств (например, MicroCap, MatLab, Electronics Workbench).
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: грамотной, логически верно и аргументировано построенной устной и письменной речью; навыками использования методов расчета линейных и нелинейных цепей в установившихся и переходных режимах; навыками экспериментального исследования электрических цепей по существующим методикам.
Способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач (ОПК-3)	1 этап: Знания	Обучающийся должен: знать электронные и электротехнические технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности
	2 этап: Умения	Обучающийся должен: уметь применять электронные и электротехнические технологии для решения задач профессиональной деятельности
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен: владеть навыками применения электронных и электротехнических технологий для решения задач профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках основной части.

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

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 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 4 зач. ед., 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	

лекций	16
практических (семинарских)	16
лабораторных	16
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	60

<b>Формы контроля</b>	<b>Семестры</b>
экзамен	5

#### 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	
<b>1</b>	<b>Электротехника</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>28</b>
1.1	Цепи постоянного тока	1	4	0	4
1.2	Методы анализа цепей	1	2	0	6
1.3	Цепи однофазного переменного тока	2	2	0	6
1.4	Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей	2	2	2	6
1.5	Трехфазные цепи	1	0	0	6
<b>2</b>	<b>Радиотехника</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
2.1	Элементная база электронных устройств	2	0	0	8
2.2	Электронные усилители	2	0	0	6
<b>3</b>	<b>Основы цифровой электроники</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>18</b>
3.1	Законы алгебры логики. Комбинационные устройства	2	2	6	8
3.2	Последовательностные устройства	2	4	6	6
3.3	Введение в микропроцессорную технику	1	0	2	4
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>60</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Электротехника</b>	
1.4	Резонансные явления и частотные характеристики электрических цепей	Исследование явления резонанса напряжений. Изучение условий

		возникновения резонанса напряжений Исследование явления резонанса токов. Изучение условий возникновения резонанса токов
<b>3</b>	<b>Основы цифровой электроники</b>	
3.1	Законы алгебры логики. Комбинационные устройства	Ознакомление с логикой работы основных логических элементов Изучение и ознакомление с логикой работы дешифратора, мультиплексора и преобразователя кодов на ПЗУ
3.2	Последовательностные устройства	Исследование логики работы основных типов триггеров Исследование работы суммирующих, вычитающих и реверсивных типов счетчиков
3.3	Введение в микропроцессорную технику	Исследование стандартного АЛУ Исследование АЦП-ЦАП Исследование ОЗУ

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Электротехника</b>	
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. Аналитический метод. Эквивалентные цепи. Метод проводимостей. 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
<b>2</b>	<b>Радиотехника</b>	
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 p-n-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
<b>3</b>	<b>Основы цифровой электроники</b>	
3.1	Законы алгебры логики. Комбинационные устройства	Основы алгебры логики. Основные логические функции. Логические элементы и устройства. Логические схемы И, ИЛИ, НЕ. Базисы. Комбинированные логические схемы. Дешифраторы. Шифраторы. Мультиплексоры
3.2	Последовательностные устройства	RS-, D-, T- и JK-триггеры. Регистры. Классификация регистров по способу приёма и выдачи информации. Полусумматоры. Сумматоры. Асинхронные и синхронные двоичные счетчики. Счетчики с произвольным коэффициентом счета. Метод автосброса. Метод обратных связей. Синтез счетчика с произвольным коэффициентом счета.
3.3	Введение в микропроцессорную технику	Понятие микропроцессора. Представление чисел и команд в микропроцессорах. Основные принципы построения микропроцессорных устройств. Внутреннее устройство и принцип работы микропроцессора. Анализ возможностей современных микропроцессоров

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Электротехника</b>	
1.1	Цепи постоянного тока	Расчет источников электрической энергии. Расчет электрических цепей с помощью основных законов электротехники. Основные преобразования

		электрических схем. Расчет энергетического баланса в электрических цепях
1.2	Методы анализа цепей	Аналитический метод. Эквивалентные цепи. Метод проводимостей.
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
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
<b>3</b>	<b>Основы цифровой электроники</b>	
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.
3.2	Последовательностные устройства	Комбинационные схемы. Шифраторы. Дешифраторы. Мультиплексоры. Демультиплексоры. Цифровые компараторы. Сумматоры. Определения, классификация, уравнения, структуры и применение. Четвертьсумматор. Полусумматор. Полный одноразрядный двоичный сумматор. Преобразователи кодов