

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.20.02 СХЕМОТЕХНИКА**

**Схемотехника цифровых устройств**

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль)

11.03.01 Радиотехника

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью является выполнение требований ФГОС ВО в части подготовки студента к пониманию работы и принципов построения цифровых схем.

Дисциплина «Схемотехника цифровых устройств» в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 11.03.01 «Радиотехника» относится к дисциплинам профессионального цикла подготовки и является одной из дисциплин по выбору в системе подготовки бакалавров по программе 11.03.01. «Радиотехника».

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение теории, принципов построения и использования цифровых элементов и устройств.

В области воспитания личности целью подготовки является формирование следующих социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</b>	
ОПК-2.1: Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	основные методы и средства проведения экспериментальных исследований применять основные методы и средства проведения экспериментальных исследований навыками применения основных методов и средств проведения экспериментальных исследований
ОПК-2.2: Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	способы и средства измерений и проведения экспериментальных исследований выбирать способы и средства измерений и проведения экспериментальных исследований навыками проведения экспериментальных исследований
ОПК-2.3: Обрабатывает и представляет полученные данные и оценивает погрешности результатов измерений	способы обработки полученных данных и оценки погрешности результатов измерений обрабатывать полученные данные и оценивать погрешности результатов измерений навыками обработки полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной</b>	

<b>деятельности</b>	
ОПК-4.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий	принципы работы современных информационных технологий применять принципы работы современных информационных технологий навыками применения принципов работы современных информационных технологий
ОПК-4.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>	
ОПК-5.1: Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения	алгоритмы пригодные для практического применения разрабатывать алгоритмы пригодные для практического применения навыками разработки алгоритмов пригодных для практического применения
ОПК-5.2: Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения	компьютерные программы, пригодные для практического применения разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС				
<b>1. Исследование цифровых устройств на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС)</b>											
	1. Основные понятия импульсной и цифровой техники.	4									
	2. Исследование цифровых устройств на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС)					6					
	3. Основные понятия импульсной и цифровой техники.							6			
<b>2. Синтез логических схем</b>											
	1. Основы алгебры логики	4									
	2. Синтез логических схем					6					
	3. Основы алгебры логики							6			
<b>3. Исследование триггеров</b>											
	1. Анализ и синтез цифровых устройств последовательностного типа	6									
	2. Цифровые счетчики и делители частоты	6									
	3. Исследование комбинационных схем					6					

4. Анализ и синтез цифровых устройств последовательностного типа Цифровые счетчики и делители частоты							6	
<b>4. Исследование комбинационных схем</b>								
1. Анализ и синтез цифровых устройств комбинационного типа	4							
2. Исследование триггеров					6			
3. Анализ и синтез цифровых устройств комбинационного типа							6	
<b>5. Исследование регистров</b>								
1. Регистры	4							
2. Память ЭВМ	4							
3. Исследование регистров					6			
4. Регистры Память ЭВМ							6	
<b>6. Исследование двоичных счетчиков</b>								
1. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи	4							
2. Исследование двоичных счетчиков					6			
3. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи							6	
Всего	36				36		36	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Глинчиков В. А. Схемотехника цифровых устройств. Анализ и синтез комбинационных схем: учеб.-метод. пособие для спец. 160905.65 "Техническая эксплуатация транспортного оборудования", 210302.65 "Сети связи и системы коммутации", 200101.62 "Телекоммуникации"(Красноярск: СФУ).
2. Бабич Н. П., Жуков И. А. Основы цифровой схемотехники: учебное пособие [для студентов инженерно-технических специальностей высших учебных заведений](Москва: ДМК Пресс).
3. Глинчиков В. А. Схемотехника цифровых устройств. Анализ и синтез комбинационных схем: учеб.-метод. пособие [для самостоят. работы для студентов спец. 160905.65, 210302.65, 210303.65, 210400.65, 200101.62, 210400.62](Красноярск: СФУ).
4. Глинчиков В. А. Схемотехника цифровых устройств. Анализ и синтез функциональных устройств последовательного типа: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы для студентов спец. 160905.65, 210302.65, 210303.65, 210400.65, 200101.62, 210400.62(Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1.	№		
2.	п/п	Разработчик программы	Название программного
3.		продукта	
4.	1	orCAD	orCAD
5.	2	labcenter-electronics	Proteus
6.	3	Carl Burch	Logisim

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронная система Moodle, URL адрес <https://e.sfu-kras.ru>.
2. Научная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>, располагает следующими научными периодическими изданиями:
3. Антенны (Сборник статей).
4. Зарубежная радиоэлектроника.
5. Измерительная техника.
6. Изобретатель и рационализатор.
7. Микросистемная техника.
8. Известия вузов. Приборостроение.



9. Известия вузов. Радиофизика.
10. Известия вузов. Радиоэлектроника.
11. Известия вузов. Электроника.
12. Программные продукты и системы.
13. Радиотехника.
14. Радиотехника и электроника.
15. Приборы и техника эксперимента.

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Аудитория, оснащенная персональными компьютерами, с возможностью выхода в Интернет, а также мультимедийным проектором и электронной доской.

Учебный лабораторный стенд на ПЛИС структуры FPGA LESO2

Беспаяная макетная плата на 830 точек.

Источник питания для макетной платы МН-Power MB

Комплект проводов для макетных плат папа-папа.

Микросхема К1533ЛИ1

Микросхема К1533ЛЛ1

Микросхема К1533ЛН1

Микросхема К1533ЛА3

Микросхема К1533ЛЕ1

Микросхема К1533ЛИ1

Микросхема К1533ТВ9

Микросхема К1533ИЕ10

Микросхема К1533ИЕ9

Микросхема К1533ИР10

Микросхема К1533ИД3

Светодиод

Резистор 200 ом