

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

Б1.О.22.02 СХЕМОТЕХНИКА УСТРОЙСТВ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Схемотехника цифровых устройств

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## **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	
ОПК-2.2: Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	
ОПК-2.3: Обрабатывает и представляет полученные данные и оценивает погрешности результатов измерений	
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	

ОПК-4.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий	
ОПК-4.2: Использует современные информационные технологии 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	
ОПК-5.2: Разрабатывает компьютерные программы, пригодные 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		
<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 | 3. Разработчик программы | 4. Название программного 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