

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

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль)

11.05.01.31 Радионавигационные системы и комплексы

Форма обучения

очная

Год набора

2021

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
ОПК-4: Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	
ОПК-4.1: Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	
ОПК-4.2: Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	
ОПК-4.3: Обрабатывает и представляет полученные данные и оценивает погрешности результатов измерений	
ОПК-5: Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	

ОПК-5.1: Ориентируется в современных интерактивных программных комплексах для	
выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	
ОПК-5.2: Использует современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации	
ОПК-5.3: Применяет современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	

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
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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		
1. Исследование цифровых устройств на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС)									
	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	
2. Синтез логических схем									
	1. Основы алгебры логики	4							
	2. Синтез логических схем					6			
	3. Основы алгебры логики							6	
3. Исследование триггеров									
	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	
4. Исследование комбинационных схем								
1. Анализ и синтез цифровых устройств комбинационного типа	4							
2. Исследование триггеров					6			
3. Анализ и синтез цифровых устройств комбинационного типа							6	
5. Исследование регистров								
1. Регистры	4							
2. Память ЭВМ	4							
3. Исследование регистров					6			
4. Регистры Память ЭВМ							6	
6. Исследование двоичных счетчиков								
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 последовательностного 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