

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра радиотехники (РТ_ОР)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра радиотехники (РТ_ОР)

наименование кафедры

Саломатов Ю.П.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СХЕМОТЕХНИКА ЦИФРОВЫХ
УСТРОЙСТВ**

Дисциплина Б1.Б.26 Схемотехника цифровых устройств

Направление подготовки /
специальность 25.05.03 Техническая эксплуатация
транспортного радиоборудования
Специализация 25 05 03 02

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2017

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

250000 «АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Специализация 25.05.03.02 Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита 2017г.

Программу
составили

Ст. преподаватель, Сенченко Я.И.

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 относится к базовым дисциплинам.

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

ОПК-5: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией
--

ПК-25: способностью генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Курс базируется на ранее изученных дисциплинах:

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Теория вероятностей и математическая статистика

Схемотехника аналоговых электронных устройств

Дифференциальные и интегральные уравнения

Дискретная математика

Математический анализ

Информационные технологии в электронике, радиотехнике и

системах связи

Знания и умения, приобретенные в процессе изучения этой дисциплины, используются в дисциплинах:

Цифровые устройства и микропроцессоры

Цифровая обработка сигналов

Микроконтроллеры и микроЭВМ

1.5 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)	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Исследование цифровых устройств на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС)	4	0	6	6	
2	Синтез логических схем	4	0	6	6	
3	Исследование триггеров	12	0	6	6	
4	Исследование комбинационных схем	4	0	6	6	
5	Исследование регистров	8	0	6	6	
6	Исследование двоичных счетчиков	4	0	6	6	
Всего		36	0	36	36	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные понятия импульсной и цифровой техники.	4	0	0

2	2	Основы алгебры логики	4	0	0
3	3	Анализ и синтез цифровых устройств последовательностного типа	6	0	0
4	3	Цифровые счетчики и делители частоты	6	0	0
5	4	Анализ и синтез цифровых устройств комбинационного типа	4	0	0
6	5	Регистры	4	0	0
7	5	Память ЭВМ	4	0	0
8	6	Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи	4	0	0
Всего			36	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Исследование цифровых устройств на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС)	6	0	0
2	2	Синтез логических схем	6	0	0
3	3	Исследование комбинационных схем	6	0	0
4	4	Исследование триггеров	6	0	0
5	5	Исследование регистров	6	0	0
6	6	Исследование двоичных счетчиков	6	0	0
Всего			36	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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, 2012
Л1.2	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, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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, 2012
Л1.2	Бабич Н. П., Жуков И. А.	Основы цифровой схемотехники: учебное пособие [для студентов инженерно технических специальностей высших учебных заведений]	Москва: ДМК Пресс, 2010
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	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, 2012
ЛЗ.2	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, 2012

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Обучение и объяснение как первооснов электроники и электротехники	http://easyelectronics.ru/
Э2	Образовательный инструмент для разработки и моделирования цифровых логических схем	http://www.cburch.com/logisim/
Э3	ПЛИС	www.altera.com
Э4	ПЛИС	www.xilinx.com
Э5	Сайты, посвященные радиотехнике	http://www.chipinfo.ru/
Э6	Сайты поставщиков электронных компонентов	http://www.chip-dip.ru
Э7	Сайты поставщиков электронных компонентов	http://www.rlocman.com.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

С921 Схемотехника цифровых устройств: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / сост. Я.И. Сенченко, А.А. Абдулхаков. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. – 34 с. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I; 128 Mb RAM; Windows XP/7; Adobe Reader 8.0 выше. – Загл. с экрана

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	№		
9.1.2	п/п	Разработчик программы	Название программного
9.1.3		продукта	
9.1.4	1	orCAD	orCAD

9.1.5	2	labcenter-electronics	Proteus
9.1.6	3	Carl Burch	Logisim

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Электронная система Moodle, URL адрес https://e.sfu-kras.ru .		
9.2.2	Научная библиотека СФУ http://bik.sfu-kras.ru/ , располагает следующими научными периодическими изданиями:		
9.2.3	1. Антенны (Сборник статей).		
9.2.4	2. Зарубежная радиоэлектроника.		
9.2.5	3. Измерительная техника.		
9.2.6	4. Изобретатель и рационализатор.		
9.2.7	5. Микросистемная техника.		
9.2.8	6. Известия вузов. Приборостроение.		
9.2.9	7. Известия вузов. Радиопизика.		
9.2.1 0	8. Известия вузов. Радиоэлектроника.		
9.2.1 1	9. Известия вузов. Электроника.		
9.2.1 2	10. Программные продукты и системы.		
9.2.1 3	11. Радиотехника.		
9.2.1 4	12. Радиотехника и электроника.		
9.2.1 5	13. Приборы и техника эксперимента.		

10 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

Беспаячная 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