Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н. Стрельцов С. А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Стрельцов С. А.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Вычислительная техника и информационные технологии

Образовательная программа: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи , профиль: Системы мобильной связи

Курс: 4, семестр : 7

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	61
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	из них практической подготовки, час.	78
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	83
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КР контр.
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ФГОС введен в действие приказом №930 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 12.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

КТРС, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Синельников А. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Райфельд М. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
	ОПК-3. 1 Знает основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем
	ОПК-3. 3 Умеет решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-3. 1 Знает основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем	
Знать математическое обеспечение автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-3. 3 Умеет решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники	
Уметь проводить анализ и синтез логических устройств, синтезировать с использованием современной микроэлектронной элементной базы цифровые устройства, обеспечивающие заданное функционирование	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Введение					
1. Введение	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Схемотехника					
2. Полупроводниковая схемотехника. Режимы работы транзистора.	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Схемотехника логических элементов					
3. Схемотехника логических элементов	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Схемотехника комбинационных устройств					
4. Цифросхемотехника 1	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала

6. Цифросхемотехника 2	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Схемотехника устройств последовательностной логики					
5. Цифросхемотехника	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
7. Цифросхемотехника	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Интегральные схемы памяти					
8. Статическая оперативная память	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: АЛУ					
9. АЛУ	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
10. АЛУ 2	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Счетчик команд					
11. Двоичные счетчики. Счетчики с параллельной загрузкой. Счетчик команд. Шины адреса и управления микропроцессорной системы.	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Дешифратор команд					
12. Дешифратор команд. Микрокоманды/микроинструкции. Простейшая микропроцессорная система. Система команд.	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Система прерываний					
13. Система прерываний	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Параллельные интерфейсы					
14. Параллельные порты. Параллельные интерфейсы.	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Последовательные интерфейсы					
15. Последовательные порты. Последовательные интерфейсы.	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Таймеры-счетчики					
16. Таймеры-счетчики. Аппаратные решения. Применение при проектировании программного обеспечения.	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Цифровая обработка сигналов					
17. Цифровая обработка сигналов. Архитектурные решения. Современное состояние. Примеры.	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала
Дидактическая единица: Вычислительные сети					

18. Вычислительные сети. Аппаратура высокоскоростной передачи данных. Основы постороения сетей. Распределенные вычисления.	2	1	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Прослушивание лекционного материала

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Дешифратор команд					
1. Система автоматизированного проектирования программного обеспечения встраиваемых приложений	4	2	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Лабораторная работа
2. Программно-аппаратная реализация обмена с использованием параллельных интерфейсов	4	2	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Лабораторная работа
3. Обработка сигналов с использованием аналого-цифрового преобразователя	4	2	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Лабораторная работа
4. Формирования временных интервалов с использованием системы прерываний и таймеров-счетчиков	4	2	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Лабораторная работа

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Схемотехника логических элементов					
1. Синтез комбинационных схем. Оптимизация комбинационных схем.	0	1	2	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Практическая работа
Дидактическая единица: Схемотехника комбинационных устройств					
2. Синтез комбинационной схемы 1	0	1	2	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Практическая работа
3. Синтез комбинационной схемы 2	0	1	2	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Практическая работа
Дидактическая единица: Схемотехника устройств последовательностной логики					
4. Синтез устройства последовательностной логики 1	0	1	2	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Практическая работа
5. Синтез устройства последовательностной логики 2	0	1	2	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Практическая работа
7. Синтез устройства последовательностной логики 3	0	1	2	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Практическая работа

Дидактическая единица: Интегральные схемы памяти					
6. Синтез схемы управления модулями памяти	0	1	2	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Практическая работа
Дидактическая единица: АЛУ					
8. Целочисленная арифметика. Вычисления с использованием целочисленной арифметики и дополнительного кода. Двоично-десятичная арифметика. Вичисления с использованием двоично-десятичной арифметики.	0	1	2	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Практическая работа
9. Арифметака с плавающей точкой. Арифметика с фиксированной точкой. Вичисления в системах цифровой обработки сигналов.	0	1	2	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Практическая работа

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Цифровая обработка сигналов					
1. Разработка микропроцессорной системы для задач измерительных и/или вычислительных и/или контроля управления.	43	43	0	ОПК-3.1,ОПК-3.3	Самостоятельная работа

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Введение	Л	Выполняет следующие виды работ:
2	Полупроводниковая схемотехника. Режимы работы транзистора.	Л	Выполняет следующие виды работ:
3	Схемотехника логических элементов	Л	Выполняет следующие виды работ:
4	Цифросхемотехника 1	Л	Выполняет следующие виды работ: изучает элементы цифросхемотехники на примерах
5	Цифросхемотехника 2	Л	Выполняет следующие виды работ: изучает элементы цифросхемотехники на примерах
6	Цифросхемотехника	Л	Выполняет следующие виды работ:
7	Цифросхемотехника	Л	Выполняет следующие виды работ:
8	Статическая оперативная память	Л	Выполняет следующие виды работ:
9	АЛУ	Л	Выполняет следующие виды работ:
10	АЛУ 2	Л	Выполняет следующие виды работ:
11	Двоичные счетчики. Счетчики с параллельной загрузкой. Счетчик команд. Шины адреса и управления микропроцессорной системы.	Л	Выполняет следующие виды работ:

12	Дешифратор команд. Микрокоманды/микроинструкции. Простейшая микропроцессорная система. Система команд.	Л	Выполняет следующие виды работ:
13	Система прерываний	Л	Выполняет следующие виды работ:
14	Параллельные порты. Параллельные интерфейсы.	Л	Выполняет следующие виды работ:
15	Последовательные порты. Последовательные интерфейсы.	Л	Выполняет следующие виды работ:
16	Таймеры-счетчики. Аппаратные решения. Применение при проектировании программного обеспечения.	Л	Выполняет следующие виды работ:
17	Цифровая обработка сигналов. Архитектурные решения. Современное состояние. Примеры.	Л	Выполняет следующие виды работ:
18	Вычислительные сети. Аппаратура высокоскоростной передачи данных. Основы постороения сетей. Распределенные вычисления.	Л	Выполняет следующие виды работ:
19	Система автоматизированного проектирования программного обеспечения встраиваемых приложений	Лб	Выполняет следующие виды работ:
20	Программно-аппаратная реализация обмена с использованием параллельных интерфейсов	Лб	Выполняет следующие виды работ:
21	Обработка сигналов с использованием аналого-цифрового преобразователя	Лб	Выполняет следующие виды работ:
22	Формирования временных интервалов с использованием системы прерываний и таймеров-счетчиков	Лб	Выполняет следующие виды работ:
23	Синтез комбинационных схем. Оптимизация комбинационных схем.	Пр	Выполняет следующие виды работ:
24	Синтез комбинационной схемы 1	Пр	Выполняет следующие виды работ:
25	Синтез комбинационной схемы 2	Пр	Выполняет следующие виды работ:
26	Синтез устройства последовательностной логики 1	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучает элементы схемотехники последовательностных устройств на примерах
27	Синтез устройства последовательностной логики 2	Пр	Выполняет следующие виды работ:
28	Синтез устройства последовательностной логики 3	Пр	Выполняет следующие виды работ:
29	Синтез схемы управления модулями памяти	Пр	Выполняет следующие виды работ:
30	Целочисленная арифметика. Вычисления с использованием целочисленной арифметики и дополнительного кода. Двоично-десятичная арифметика. Вичисления с использованием двоично-десятичной арифметики.	Пр	Выполняет следующие виды работ:
31	Арифметака с плавающей точкой. Арифметика с фиксированной точкой. Вичисления в системах цифровой обработки сигналов.	Пр	Выполняет следующие виды работ:
32	Разработка микропроцессорной системы для задач измерительных и/или вычислительных и/или контроля управления.	Самост.	Выполняет следующие виды работ: развивает навыки выбора и обоснования выбора вычислительных платформ применительно к системам различного назначения

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	Синтез последовательностных и комбинационных схем	ОПК-3.1,ОПК-3.3	20	1
РГЗ: Последовательные интерфейсы. Модуль синхронно-асинхронного приемопередатчика (USART) : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Вычислительная техника и информационные технологии" для 4 курса факультета Радиотехники электроники и физики (специальность 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062383 Микроконтроллеры PIC16F877 : методические указания к лабораторным работам № 1-4 по курсу "Основы микропроцессорной техники" для 4 курса факультета радиотехники, электроники и физики (специальностей 201000 и 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Г. Вострецов, А. В. Кривецкий]. - Новосибирск, 2002. - 50 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023555			
2	Курсовая работа	ОПК-3.1,ОПК-3.3	20	2
Подготовка к курсовой работе: Последовательные интерфейсы. Модуль синхронно-асинхронного приемопередатчика (USART) : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Вычислительная техника и информационные технологии" для 4 курса факультета Радиотехники электроники и физики (специальность 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062383 Микроконтроллеры PIC16F877 : методические указания к лабораторным работам № 1-4 по курсу "Основы микропроцессорной техники" для 4 курса факультета радиотехники, электроники и физики (специальностей 201000 и 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Г. Вострецов, А. В. Кривецкий]. - Новосибирск, 2002. - 50 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023555			
3	Подготовка к занятиям	ОПК-3.1,ОПК-3.3	0	0
: Последовательные интерфейсы. Модуль синхронно-асинхронного приемопередатчика (USART) : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Вычислительная техника и информационные технологии" для 4 курса факультета Радиотехники электроники и физики (специальность 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062383 Микроконтроллеры PIC16F877 : методические указания к лабораторным работам № 1-4 по курсу "Основы микропроцессорной техники" для 4 курса факультета радиотехники, электроники и физики (специальностей 201000 и 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Г. Вострецов, А. В. Кривецкий]. - Новосибирск, 2002. - 50 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023555			
4	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-3.1,ОПК-3.3	0	0
: Последовательные интерфейсы. Модуль синхронно-асинхронного приемопередатчика (USART) : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Вычислительная техника и информационные технологии" для 4 курса факультета Радиотехники электроники и физики (специальность 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062383 Микроконтроллеры PIC16F877 : методические указания к лабораторным работам № 1-4 по курсу "Основы микропроцессорной техники" для 4 курса факультета радиотехники, электроники и физики (специальностей 201000 и 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Г. Вострецов, А. В. Кривецкий]. - Новосибирск, 2002. - 50 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023555			
5	Подготовка к аттестации	ОПК-3.1,ОПК-3.3	0	4

: Последовательные интерфейсы. Модуль синхронно-асинхронного приемопередатчика (USART) : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Вычислительная техника и информационные технологии" для 4 курса факультета Радиотехники электроники и физики (специальность 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062383 Микроконтроллеры PIC16F877 : методические указания к лабораторным работам № 1-4 по курсу "Основы микропроцессорной техники" для 4 курса факультета радиотехники, электроники и физики (специальностей 201000 и 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Г. Вострецов, А. В. Кривецкий]. - Новосибирск, 2002. - 50 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023555				
6	Самостоятельное изучение теоретического материала	ОПК-3.1,ОПК-3.3	43	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Последовательные интерфейсы. Модуль синхронно-асинхронного приемопередатчика (USART) : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Вычислительная техника и информационные технологии" для 4 курса факультета Радиотехники электроники и физики (специальность 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062383 Микроконтроллеры PIC16F877 : методические указания к лабораторным работам № 1-4 по курсу "Основы микропроцессорной техники" для 4 курса факультета радиотехники, электроники и физики (специальностей 201000 и 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Г. Вострецов, А. В. Кривецкий]. - Новосибирск, 2002. - 50 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023555				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; Социальные сети
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ; Социальные сети
Контроль	e-mail; Личный типовой сайт; Социальные сети
Размещение учебных материалов	e-mail; Портал НГТУ; Социальные сети

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 7		
Самостоятельное изучение теоретического материала:	0	
Лабораторная:	10	30
Практические занятия:	5	10
Контрольные работы:	5	10

Контролирующие материалы приводятся в "Последовательные интерфейсы. Модуль синхронно-асинхронного приемопередатчика (USART) : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Вычислительная техника и информационные технологии" для 4 курса факультета Радиотехники электроники и физики (специальность 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062383"		
Курсовая работа: Итого	0	100 *(в состав баллов за КР)*
Контролирующие материалы приводятся в "Последовательные интерфейсы. Модуль синхронно-асинхронного приемопередатчика (USART) : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Вычислительная техника и информационные технологии" для 4 курса факультета Радиотехники электроники и физики (специальность 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062383"		
Экзамен:	30	50

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	**Индикаторы достижения компетенций**	**Формы контроля**		
		Контр. раб.	**Защита КП/КР**	**Экзамен**
ОПК-3	ОПК-3 1. Знает основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем	+	+	+
	ОПК-3 3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 4 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Баховцев И. А. Микропроцессорные системы управления устройствами силовой электроники. Ч. 1 : учебное пособие / И. А. Баховцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 69, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000055989

2. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / С. И. Лукьянов, Д. В. Швидченко, Е. С. Суспицын [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 172 с. - ISBN 978-5-9729-0835-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902461 (дата обращения: 09.10.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Баховцев И. А. Микропроцессорные системы управления устройствами силовой электроники. Ч. 2 : учебное пособие / И. А. Баховцев; Новосиб. гос. техн. ун-т, Фак. радиотехники, электроники и физики. - Новосибирск, 2010. - 108, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134784

Дополнительная литература

1. Кожухов В. В. Электронные цепи и микросхемотехника. Импульсные и цифровые устройства. Конспект лекций : учебное пособие / В. В. Кожухов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск , 2021.- 164, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=220741

Интернет-ресурсы

1. Контроллер прямого доступа к памяти (DMA) контроллера STM32 : учебный курс. – Текст : электронный // Электроника для всех : сайт. – URL: http://easyelectronics.ru/kontroller-pryamogo-dostupa-k-pamyati-dma-kontrollera-stm32.html (дата обращения: 05.04.2022).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Микроконтроллеры PIC16F877 : методические указания к лабораторным работам № 1-4 по курсу "Основы микропроцессорной техники" для 4 курса факультета радиотехники, электроники и физики (специальностей 201000 и 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Г. Вострецов, А. В. Кривецкий]. - Новосибирск, 2002. - 50 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023555

2. Родыгин А. В. Электронные и микропроцессорные устройства [Электронный ресурс]. Ч. 3 : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Родыгин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243757.- Загл. с экрана.

3. Последовательные интерфейсы. Модуль синхронно-асинхронного приемопередатчика (USART) : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Вычислительная техника и информационные технологии" для 4 курса факультета Радиотехники электроники и физики (специальность 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062383

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 IDE среда разработчика для 78K IAR System IAR Embedded Work Bench KickStart edition

3 Операционная система Microsoft Windows

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Набор разработчика на базе микроконтроллера PIC16F877	Лабораторный стенд