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

Кафедра вычислительной техники
Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Томилов И. Н.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
03.07.2026
Владелец: к.т.н. Томилов И. Н.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Периферийные устройства информационных систем

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль: Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 4, семестр : 7

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	43
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	16
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	65
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №929 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 10.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 03.07.2026
АСУ, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.
доцент, к.т.н. Томилов И. Н.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-116.В/ПР Способность решать проблемы предметной области информационных систем и технологий
	ПК-116.В/ПР. 7 Знает физические принципы и алгоритмы функционирования периферийных устройств

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-116.В/ПР. 7 Знает физические принципы и алгоритмы функционирования периферийных устройств	
Изучить физические принципы и алгоритмы функционирования периферийных устройств	Лекции; 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: Состав и структура системы ввода-вывода					
1. Классификация периферийных устройств. Система ввода-вывода	2	0	2	ПК-116.В/ПР.7	Лекция в форме дискуссии
Дидактическая единица: Интерфейсы систем ввода-вывода					
2. Понятие интерфейса и его характеристики, организация интерфейсов	1	0	0	ПК-116.В/ПР.7	
3. Малые интерфейсы периферийных устройств	1	0	0	ПК-116.В/ПР.7	
4. Специализированные периферийные интерфейсы ввода-вывода ПК	1	0	0	ПК-116.В/ПР.7	
5. Беспроводные периферийные ИВВ	1	0	0	ПК-116.В/ПР.7	
6. Универсальные периферийные интерфейсы ввода-вывода	2	0	2	ПК-116.В/ПР.7	Лекция в форме дискуссии
Дидактическая единица: Система ввода-вывода аналоговых сигналов и связи с объектами управления					
7. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи	1	0	0	ПК-116.В/ПР.7	
Дидактическая единица: Устройства и системы ввода-вывода текстовой и графической информации					

8. Устройства ввода-вывода текстовой информации	1	0	0	ПК-116.В/ПР.7	
9. Устройства ввода-вывода графической информации	1	0	0	ПК-116.В/ПР.7	
Дидактическая единица: Устройства хранения данных					
11. Накопители на оптических дисках	1	0	0	ПК-116.В/ПР.7	
12. Твердотельные накопители	1	0	0	ПК-116.В/ПР.7	
Дидактическая единица: Разработка периферийных устройств					
14. Элементная база современных периферийных устройств	1	0	0	ПК-116.В/ПР.7	
15. Технические аспекты разработки и отладки встраиваемых приложений	2	0	0	ПК-116.В/ПР.7	
16. Микроконтроллеры ARM архитектуры в составе периферийных устройств	2	0	0	ПК-116.В/ПР.7	

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Интерфейсы систем ввода-вывода					
1. Система прерываний и прямого доступа к памяти	4	4	0	ПК-116.В/ПР.7	Выполнение лабораторной работы
Дидактическая единица: Система ввода-вывода аналоговых сигналов и связи с объектами управления					
2. Изучения аналого-цифрового преобразователя	4	4	0	ПК-116.В/ПР.7	Выполнение лабораторной работы
Дидактическая единица: Устройства и системы ввода-вывода текстовой и графической информации					
3. Разработка USB устройства	4	4	2	ПК-116.В/ПР.7	Проблемный метод
Дидактическая единица: Разработка периферийных устройств					
5. Разработка встраиваемых приложений в среде разработки CooCox IDE	4	4	2	ПК-116.В/ПР.7	Проблемный метод

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Система ввода-вывода аналоговых сигналов и связи с объектами управления					
2. ШИМ модуляция и таймерные подсистемы	4	0	0	ПК-116.В/ПР.7	Самостоятельное изучение материала
Дидактическая единица: Устройства хранения данных					
10. Накопители на гибких и жестких магнитных дисках	8	0	0	ПК-116.В/ПР.7	Самостоятельное изучение материала
Дидактическая единица: Подключение к вычислительным сетям					

13. Модемы и сетевые адаптеры	10	0	0	ПК-116.В/ПР.7	Самостоятельное изучение материала

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Система прерываний и прямого доступа к памяти	Лб	Выполняет следующие виды работ: разработка и отладка встраиваемого программного обеспечения
2	Изучения аналого-цифрового преобразователя	Лб	Выполняет следующие виды работ: разработка процедуры считывания результатов аналого-цифрового преобразования
3	Разработка USB устройства	Лб	Выполняет следующие виды работ: разработка устройства USB на базе микроконтроллера
4	Разработка встраиваемых приложений в среде разработки CooCox IDE	Лб	Выполняет следующие виды работ: разработка и отладка встраиваемого приложения для микроконтроллера

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ/Реферат	ПК-116.В/ПР.7	10	4
: Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев, Е. В. Гришанов, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-116.В/ПР.7	16	0
: Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев, Е. В. Гришанов, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908. - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-116.В/ПР.7	7	1
: Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев, Е. В. Гришанов, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908. - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-116.В/ПР.7	10	2
: Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев, Е. В. Гришанов, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908. - Загл. с экрана.				
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-116.В/ПР.7	22	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев, Е. В. Гришанов, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908. - Загл. с экрана.				

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:v.tokarev@corp.nstu.ru

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: Обсуждаются значимые понятия изучаемой темы и взаимосвязь между ними	

2	Проблемный метод
Краткое описание применения: Решение реальной технической задачи во время лабораторных занятий	

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	Максимальный балл
Семестр: 7	
Лабораторная №1: Разработка встраиваемых приложений в среде разработки CooCox IDE	15
Контролирующие материалы приводятся в "Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев, Е. В. Гришанов, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908. - Загл. с экрана."	
Лабораторная №2: Система прерываний и прямого доступа к памяти	15
Контролирующие материалы приводятся в "Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев, Е. В. Гришанов, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908. - Загл. с экрана."	
Лабораторная №3: Изучения аналого-цифрового преобразователя	15
Контролирующие материалы приводятся в "Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев, Е. В. Гришанов, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908. - Загл. с экрана."	
Лабораторная №4: Разработка USB устройства	15
Контролирующие материалы приводятся в "Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев, Е. В. Гришанов, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908. - Загл. с экрана."	
РГЗ/Реферат:	20
Контролирующие материалы приводятся в "Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев, Е. В. Гришанов, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908. - Загл. с экрана."	

Зачет:	20

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

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита РГЗ/Р	Зачет
ПК-116.В/ПР	ПК-116.В/ПР 7. Знает физические принципы и алгоритмы функционирования периферийных устройств	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Овчеренко В. А. Периферийные устройства информационных систем. Физические принципы организации и интерфейсы ввода-вывода : [учебное пособие] / В. А. Овчеренко, В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 73, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000238851

2. Секаев В. Г. Основы программирования на Ассемблере : учебное пособие / В. Г. Секаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т, [Фак. автоматики и вычисл. техники]. - Новосибирск, 2010. - 98, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000144163

Дополнительная литература

1. Гребенников В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Организация памяти ЭВМ и методы ее защиты. Методы и средства защиты информации в ЭВМ : [учебное пособие] / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 68, [1] с.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244871

2. Гребенников В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : [учебное пособие] / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 72, [3] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241597

Интернет-ресурсы

1. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс] / С. Лошаков // Национальный Открытый Университет ИНТУИТ. Учеба, курсы : [сайт]. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses/3460/702/info. – Загл. с экрана.

2. STM32 - это просто! [Электронный ресурс] : сайт. - Режим доступа: http://easystm32.ru/. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Токарев В. Г. Периферийные устройства информационных систем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Токарев, Е. В. Гришанов, В. А. Овчеренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221908. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Среда разработки вситраиваемых приложений для микроконтроллеров CortexM Embest Info. Tech. Co. along with Wuhan University of Technology Coo Cox Free/open ARM Cortex-M Development Tool-chain

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

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet