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

Кафедра вычислительной техники
Кафедра автоматики

“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
Машинные языки и программирование

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

Курс: 3, семестр : 5

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	3
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	63
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, по выбору студента

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
АВТ, 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. Рева И. Л.

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. 1 Знает принципы построения и реализации архитектурно-ориентированных языков программирования

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. 1 Знает принципы построения и реализации архитектурно-ориентированных языков программирования	
Знает принципы построения и реализации архитектурно-ориентированных языков программирования и методы и приемы формализации задач	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: 5					
Дидактическая единица: Машинные языки и ассемблеры					
1. Введение в язык ассемблера. Архитектурное своеобразие процессоров ПК. Характеристика типов данных в ПК IBM PC Представление чисел в формате с плавающей точкой. Программная модель IBM PC. Работа со стеком. Режимы адресации и форматы команд.	4	3	3	ПК-116.В/ПР.1	Представление проектов по архитектурному своеобразию процессоров ПК и характеристикам типов данных в ПК IBM PC.
Дидактическая единица: Язык ассемблера IBM PC					

2. Стандартные директивы управления сегментами. Упрощенные директивы описания сегментов. Образы программ на диске и в памяти (формат .EXE и .COM). Использование сегментов данных дальнего типа. Синтаксис ассемблера. Основные этапы разработки и отладки программы на ассемблере. Объектный код программы. Структуры данных и их инициализация в программе. Директивы резервирования и инициализации данных. Макроопределения или директивы присваивания. Выражения и операторы. Команды передачи данных. Способы адресации операндов. Арифметические команды и машинная арифметика. Команды логических операций и сдвига. Операции над битами и байтами. Команды передачи управления и организации циклов. Команды обработки строк. Программирование типовых управляющих структур C/C++	2	0	2	ПК-116.В/ПР.1	Представление проектов по программированию типовых управляющих структур C/C++.
Дидактическая единица: Модульное программирование					
3. Концепция модульного программирования. Процедуры, передача параметров между программой и процедурой. Многомодульные программы и их ассемблирование. Макросы. Блоки повторения. Библиотеки макросов. Директива Include	4	0	2	ПК-116.В/ПР.1	представление проектов по многомодульным программам и их ассемблированию.
Дидактическая единица: Система прерываний реального режима					
4. Система прерываний. Программные и аппаратные прерывания и процедуры их обработки. Прикладные обработчики прерываний	4	0	0	ПК-116.В/ПР.1	Представление проектов по программной обработке прерываний.
Дидактическая единица: Интерфейс Borland C++ и Turbo Accembler					

5. Настройка программной среды. Принципы взаимодействия между Turbo Assembler и Borland C++. Практические приёмы построения двуязычных программ. Процедура вызова из C++ ассемблерных функций. Передача параметров ассемблерным модулям. Соглашения о сохранении регистров. Возврат значений из ассемблерного модуля в программу C++. Вызов функций C++ из программы на ассемблере. Демонстрационная программа с использованием взаимных вызовов.	4	0	0	ПК-116.В/ПР.1	Представление проектов по построению двуязычных программ.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Лабораторный практикум					
1. Ассемблирование и отладка готовых программ. Изучение системы команд, их кодирование, способы адресации операндов	3	0	0	ПК-116.В/ПР.1	Студент: - изучает материал по трансляции программ и производит исполнение программы Hello.asm в интерактивном режиме; - следуя инструкциям, выполняет пошаговое исполнение одной из демонстрационных программ в отладчике TD; -в заданную для исследования программу вводит синтаксические ошибки, производит трансляцию программы с последующим анализом ошибок, указанных в тексте листинга; - изучает (с помощью преподавателя) принципы двоичного кодирования команд и применяет их на примере заданных для исследования команд.

2. Программирование алгоритмов сложных арифметических операций	3	0	0	ПК-116.В/ПР.1	Студент: - изучает алгоритмы умножения, деления и извлечения квадратного корня для двоичных и десятичных чисел; - Разрабатывает программу реализации заданного алгоритма, используя систему команд процессора; - В ходе неоднократной трансляции программы устраняет синтаксические ошибки и производит её дальнейшую отладку в режиме покомандного исполнения в TD. - Исполнение разработанной программы проводится с различными входными данными; - Работоспособность программы проверяется на основе совпадения результатов работы программы со значениями, полученных с помощью штатной команды процессора.

3. Системные функции MS DOS ввода - вывода символьной информации. Обработка строковых переменных	4	0	0	ПК-116.В/ПР.1	Студент: - изучает методический материал по использованию функций DOS для ввода-вывода символьной информации (справочные данные, демонстрационный файл DosInt21); - знакомится с понятием расширенного ASCII-кода клавиш и его использованием для управления ходом программы (справочные данные, демонстрационный файл ScanAscii); - изучает методический материал по применению строковых команд для обработки строк символов (справочные данные, демонстрационные файлы); - в соответствии с заданием, применяя базовые алгоритмы поиска и сортировки данных, разрабатывает собственную программу; - производит отладку программы с помощью отладчика TD
4. Функции BIOS для работы с экраном и клавиатурой	2	0	0	ПК-116.В/ПР.1	Студент: - знакомится со справочными данными по функциям BIOS; - запускает на исполнение демонстрационные программы, анализируя особенности использования функций BIOS для выполнения необходимых действий; - в соответствие с заданием разрабатывает собственную программу, используя макросы для часто повторяющихся последовательностей команд, и производит её отладку

5. Преобразование форматов числовых данных в операциях ввода-вывода	2	0	1	ПК-116.В/ПР.1	Студент: -знакомится с методическим материалом по преобразованию форматов числовой информации в операциях ввода-вывода; -знакомится с принципами построения многомодульных программ; - анализирует поставленную задачу и производит её декомпозицию; -создаёт список переменных задачи, с последующим закреплением каждой из них как за отдельными модулями (локальные переменные), так и за несколькими (общие); -создаёт программные модули задачи; -создаёт исполняемый файл многомодульной программы и производит её отладку; -формирует из вспомогательных объектных модулей свою собственную библиотеку и заново производит трансляцию
6. Разработка программы на языке С++ с ассемблерным модулем	4	0	0	ПК-116.В/ПР.1	Студент: Изучает принципы взаимодействия между Turbo assembler и Borland C++ и производит настройку программной среды; Изучает практические приёмы программирования двуязычных программ (реализация взаимных вызовов, передача параметров); В соответствие с полученным заданием создаёт собственную программу с ассемблерным модулём, готовит отчёт

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Введение в язык ассемблера. Архитектурное своеобразие процессоров ПК. Характеристика типов данных в ПК IBM PC Представление чисел в формате с плавающей точкой. Программная модель IBM PC. Работа со стеком. Режимы адресации и форматы команд.	Л	Выполняет следующие виды работ: получение практического опыта решения профессиональных задач

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ/Реферат	ПК-116.В/ПР.1	5	1
: Информатика и программирование. Ч. 1 : лабораторный практикум / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003.- 39 с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023758				
2	Подготовка к занятиям	ПК-116.В/ПР.1	15	4
: Информатика и программирование. Ч. 1 : лабораторный практикум / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003.- 39 с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023758				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-116.В/ПР.1	13	0
: Информатика и программирование. Ч. 1 : лабораторный практикум / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003.- 39 с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023758				
4	Подготовка к аттестации	ПК-116.В/ПР.1	30	2
: Информатика и программирование. Ч. 1 : лабораторный практикум / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003.- 39 с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023758				

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
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ
Контроль	e-mail; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

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: 5		
Лабораторная:	24	60
Курсовая работа:	50	100 *(в состав баллов за КР)*
Экзамен:	20	40

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 1. Знает принципы построения и реализации архитектурно-ориентированных языков программирования	+	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-713-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1873259 (дата обращения: 05.07.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Полянский, А. В. Информатика. Часть 2 : учебное пособие / А. В. Полянский. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 54 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1895312 (дата обращения: 05.07.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Голицына, О. Л. Программное обеспечение : учебное пособие / О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 448 с. : ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-711-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189345 (дата обращения: 05.07.2022). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. Забуга А. А. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Забуга ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183874. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Информатика и программирование. Ч. 1 : лабораторный практикум / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003.- 39 с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023758

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 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

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