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

Кафедра вычислительной техники
Кафедра защиты информации
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
Информатика

Образовательная программа: 12.03.01 Приборостроение, профиль: Информационно-измерительные технологии

Курс: 1, семестр : 1

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**1**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	84
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	0
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	10
11	Самостоятельная работа, час.	96
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.01 Приборостроение

ФГОС введен в действие приказом №945 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 05.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.01 Приборостроение

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 03.07.2026
ЗИ, 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. Иванов А. В.
доцент, к.т.н. Рева И. Л.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Иванов А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-4. 1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
	ОПК-4. 2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов

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: 1					
Дидактическая единица: Основы компьютерной архитектуры и алгоритмизации					
1. Основы компьютерной архитектуры, языков программирования и системы исполнения программ	2	0	0		Структура программы и языка программирования. Программа = алгоритм + данные. Структура системы исполнения кода. Особенности Си/Си++. Основы компьютерной архитектуры. Прямо адресуемая память, сегментация, система команд, исполнение программы, поток команд. Средства сборки программ в ЯП. Модульное программирование: файлы, библиотеки. Трансляция и компоновка программы. Функция, модуль (файл), проект. Объектный модуль (ОМ), точки входа, внешние ссылки. Компоновка программного модуля из ОМ и библиотек. Программные интерфейсы данных и функций. Заголовочные файлы.
Дидактическая единица: Основы языка программирования Си					

2. Основы языка Си	6	0	0		Структура языка. Уровень описания данных: типы данных и переменные. Представление данных. Байт. Машинное слово. Системы счисления. Двоичная и шестнадцатеричная СС. Уровень преобразования данных. Классификация операиций в Си. Операция присваивания. Преобразование типов данных в операциях. Операторы
3. Функции и модульная структура программы	4	0	0		Функции. Формальные и фактические параметры. Способы передачи параметров - по значению и по ссылке. Результат функции. Локальные и глобальные (автоматические и внешние) переменные. Функция как основа модульного программирования. Структура данных как система взаимосвязанных переменных и значений. Последовательность. Стек и очередь. Свойства. Представление стека и очереди в массиве. Использование стека при вызове функции
Дидактическая единица: Основы технологии разработки программ					

5. Жизненный цикл и технология разработки модуля (функции)	2	0	0		Технология программирования. Программирование методом "северо-западного угла". Образная модель. Предварительный сбор фактов, касающихся программы. Принцип замены формулировки алгоритма управляющей конструкцией языка. Структурное программирование - нисходящее, пошаговое, структурное проектирование программы и данных. Последовательность действий, связанных переменными как основная логическая конструкция алгоритма. Примеры проектирования программ. Сортировка выбором. Варианты: с удалением найденных, со сдвигом оставшейся части, с обменом с очередным элементом. Сбор фактов, структурное проектирование
Дидактическая единица: Традиционные области программирования					
4. Программирование 2D-графики	2	0	0		Библиотека GLUT(OpenGL). Основы 2D-анимации: геометрия, статика, динамика, физика. Исходные данные для выполнения РГР
6. Трудоемкость программ. Сортировка и поиск.	2	0	0		Сортировка и поиск. Понятие записи и ключа. Линейный и двоичный поиск. Трудоемкость алгоритмов сортировки и поиска. Классификация сортировок: выбор, вставка, обмен, подсчет, разделение, слияние. Примеры проектирования программ: разделение, циклическое слияние

Темы лабораторных работ	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Основы языка программирования Си					

1. Изучение IDE MS Visual Studio	4	0	0		Изучение IDE (NetBeans, VStudio). Создание пустого проекта для консольного приложения. Структура проекта: исходные тексты, заголовочники, объектные модули, программный модуль. Стандартный ввод-вывод (stdio, cprog 4.5), объектная библиотека iostream. Простая программа: ввод массива по предварительно заданной размерности, "красивый" вывод. Отладчик: пошаговое исполнение, точка останова, слежение за переменными
Дидактическая единица: Основы технологии разработки программ					
2. Анализ программ	4	0	4		Изучение материала по анализу программ Проработка стандартных программных контекстов (паттернов структурного проектирования) - 2.4. Задание (контрольная работа №2): каждой бригаде взять по 3 готовых программы из разделов 4.2,4,4,4.6 (закладка "программы"), "оживить" и выполнить логический анализ программного кода (стандартные решения и их взаимодействие).
3. Практика анализа программного кода	8	0	0		"Оживить" фрагменты 13-58 из "вопросов и ответов" к 2.5 (или л.р.2-3), определить содержательный результат, закомментировать код, отметить все стандартные решения (Сдается одним файлом, защита - объяснение случайно выбранных номеров).
4. Проектирование интерфейса функции (модуля).	4	0	4		Изучить материал по проектированию программ (глава 3). По выданному варианту разработать алгоритм и реализацию программы с использованием технологии структурного программирования.

5. Функции	4	0	0		Из заданий к предыдущей лаб. работе каждой бригаде выдается случайным образом 10 номеров - оформить в виде 10 функций (определить необходимый интерфейс формальных параметров и результата) одним файлом, в main написать по 3 вызова каждой
Дидактическая единица: Традиционные области программирования					
6. Арифметические задачи	4	0	0		Разработка программы решения арифметоческой задачи (по вариантам). отчет, защита - по 2 номера из "вопросы без ответов" каждому - вызовы, анализ
7. Итерационные циклы	4	0	0		Разработка программы вычисления функции через степенной ряд (по вариантам) - отчет, защита - по 2 номера из "вопросы без ответов" каждому - вызовы, анализ. Для оформления ответа использовать средства обработки данных в Excel, полученные при изучении поведения программы
8. Символы, строки, текст	4	0	0		разработка программы, обрабатывающей строку текста (по вариантам) отчет, защита - по 2 номера из "вопросы без ответов" каждому - вызовы, анализ
9. Сортировка и поиск	4	0	0		разработка программы сортировки по заданному алгоритму (по вариантам), отчет, защита - по 2 номера из "вопросы без ответов" каждому - вызовы, анализ
10. Оценка трудоемкости программы	4	0	4		Трудоемкость программ. Подсчет количества операций, времени выполнения. Перенос данных в Excel. Подбор функции трудоемкости (нормирование) (см. Задания - оценка производительности программы).

11. Программирование графики и 2D-анимация	6	0	6		Программирование графики. Событийное программирование. Моделирование физических явлений (координата, скорость, ускорение, физическая модель, силы, моделирование движения). Прямоугольная и полярная система координат.
12. Текстовые файлы	4	0	0		Работа с тектсовыми файлами и стандартными потоками ввода/вывода

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Основы компьютерной архитектуры и алгоритмизации					
1. Основы интернет-технологий	10	0	0		Архитектура, протоколы, сервисы Интернет, основы сетевой безопасности и источники и принципы действия угроз компьютерной безопасности.
2. Основы информационного поиска	4	0	0		Библиографический поиск и поиск в интернете
3. Информация, данные и их форматы	10	0	0		Информация. Определения. Меры. Представление данных в компьютере. Бит (разряд), байт, машинное слово. Представление целых со знаком и без знака, вещественных чисел и символом. Представление мультимедийных данных - аудио, видео, изображение. Растровая форма, сжатие без потери и с потерей качества. Битрейд. Избыточность, архивирование.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ/Реферат		17	5

Разработка программы 2D-анимации. Описание геометрии, статики, динамики и физики анимируемого процесса.: Романов Е. Л. Си/Си++. От дилетанта до профессионала [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163868. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям		5	4
Оформление отчетов по лаб. работам, подготовка к лаб. работам: Романов Е. Л. Си/Си++. От дилетанта до профессионала [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163868. - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации		11	4
: Романов Е. Л. Си/Си++. От дилетанта до профессионала [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163868. - Загл. с экрана.				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала		24	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Романов Е. Л. Си/Си++. От дилетанта до профессионала [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163868. - 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	Социальные сети:YandexDisk vk.com/cprog_cs; Среда электронного обучения НГТУ:ИДО: Си++ от дилетанта до профессионала; Чат:Skype
Размещение учебных материалов	Социальные сети:YandexDisk vk.com/cprog_cs; Среда электронного обучения НГТУ:ИДО: Си++ от дилетанта до профессионала; Чат:Skype

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Тренинг-семинар
Краткое описание применения: Занятие проводится в форме изложения материала с последующим анализом и исполнением тестовых заданий (программных заготовок)	
Подробная информация об использовании технологии приводится в "Романов Е. Л. Си/Си++. От дилетанта до профессионала [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163868. - Загл. с экрана."	

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: 1		
Лабораторная:	24	48
Контролирующие материалы приводятся в "Романов Е. Л. Си/Си++. От дилетанта до профессионала [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163868. - Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	6	12
Контролирующие материалы приводятся в "Романов Е. Л. Си/Си++. От дилетанта до профессионала [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163868. - Загл. с экрана."		
Экзамен:	0	40
Контролирующие материалы приводятся в "Романов Е. Л. Си/Си++. От дилетанта до профессионала [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163868. - Загл. с экрана."		

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

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля
ОПК-4	ОПК-4 1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	
	ОПК-4 2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	
УК-1	УК-1 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
	УК-1 3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	

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

5. Литература

Основная литература

1. Подбельский В. В. Программирование на языке Си : учебное пособие для вузов по направлениям: "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычислительная техника", специальностям "Прикладная математика", "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети управления" / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. - Москва, 2007. - 600 с. : ил., табл.

2. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : [учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"] / В. Олифер, Н. Олифер. - СПб. [и др.], 2012. - 943 с. : ил.

3. Конев Ф. Б. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / Ф. Б. Конев. - М., 2004. - 271, [1] с. : ил., табл

4. Галеева И. С. Интернет как инструмент библиографического поиска : [учебно-практическое пособие] / И. С. Галеева. - Санкт-Петербург, 2007. - 245, [2] с. : ил.

5. Рабинович Е. В. Информатика для всех [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156342. - Загл. с экрана.

6. Культин Н. Б. Основы программирования Microsoft Visual C++ 2010 / Никита Культин. - СПб., 2010. - 376 с. : ил., табл. + 1 CD-ROM.

7. Романов Е. Л. Си/Си ++. От дилетанта до профессионала [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие : для 1-2 курсов направления 230100 "Информатика и вычислительная техника / Романов Е. Л..- Новосибирск, 2010.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000134024.- Загл. с этикетки диска.- Рег. свидетельство №18891.

8. Романов Е. Л. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156348. - Загл. с экрана.

9. Романов Е. Л. Си/Си++. От дилетанта до профессионала [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163868. - Загл. с экрана.

10. Шахмаметов Р. Г. Информатика. Ч. 1 : [учебное пособие] / Р. Г. Шахмаметов, О. В. Лауферман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 71, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000046870

Дополнительная литература

1. Романов Е. Л. Практикум по программированию на C++ : [учебное пособие] / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- СПб. Новосибирск, 2004.- 426, [1] с. : ил.

2. Романов Е. Л. Язык Си++ в задачах, вопросах и ответах : [учебное пособие] / Е. Л. Романов. - Новосибирск, 2003. - 426, [1] с. : ил.

3. Леонтьев Б. К. Форматы файлов Microsoft Windows XP : справочник 2005 / Б. К. Леонтьев. - М., 2005. - 335, [16] с.. - На обл. в подзаг.: HTML, CGML, PDF, TeX, GIF, TIFF, VRML, PND, JPEG, ZIP, UUE, XXE, MIME, WAVE, AVI, QuickTime, MPEG.

4. Лауферман О. В. Информатика. Ч. 2 : [учебное пособие] / О. В. Лауферман, Р. Г. Шахмаметов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 74, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082408

5. Юн С. Г. Технология разработки программ и ПО [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. Г. Юн ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156376. - Загл. с экрана.

6. Коротиков С. В. Технология программирования и разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Коротиков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155954. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Разработка простых консольных приложений с помощью Microsoft Visual Studio 2010 : методические указания к лабораторным работам для 1 курса ФПМИ (направление 010500 - Прикладная математика и информатика, специальность 010503 - Математическое и программное обеспечение и администрирование информационных систем) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Тракимус, А. Г. Задорожный, А. В. Чернышев]. - Новосибирск, 2011. - 41, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155922

2. Родников В. В. Лабораторные работы по курсу «Информатика» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. В. Родников ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2012].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165232
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165232
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165232
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165232
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165232
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165232
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165232
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165232.- Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Эмулятор API Linux для Windows - cygwin Red Hat, Inc. Cygwin

2 Инструментальная среда разработки Java Oracle NetBeans IDE

3 Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017

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

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекций

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