



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

А.В. Левшов

(подпись)

« 29 » 05 2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика и вычислительная техника

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность) подготовки:

11.03.01 «Радиотехника»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

«Радиотехника»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Семестр(ы)	1	2	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4.5/162	3.00/108	1.00/36
Аудиторные занятия (час.), в том числе	85	68	
Лекции (час.)	34	34	
Практические (семинарские) занятия (час.)			
Лабораторные работы (час.)	51	34	
Самостоятельная работа (час.), в том числе	41	40	36
Курсовой проект/работа (семестр)			3
Индивидуальное задание (кол.)			
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	экзамен	зачет	

.Донецк, 2017 г.

8
Рабочая программа дисциплины «Информатика и вычислительная техника» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 11.03.01 «Радиотехника» для 2017 года приёма.

Составители: Долгих И.П., старший преподаватель кафедры «Автоматика и телекоммуникации», Ярошенко О.А., старший преподаватель кафедры «Автоматика и телекоммуникации».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации».

Протокол от « 19 » 04 2017 года № 4

Заведующий кафедрой _____ В.В. Турупалов
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Радиотехника и защита информации».

Протокол от « 27 » 04 2017 года № 9

Заведующий кафедрой _____ В.В. Паслен
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 11.03.01 «Радиотехника».

Протокол от « 12 » 05 2017 года № 4

Председатель _____ В.В. Паслен
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 2018 года приёма на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации».

Протокол от « 30 » авг 2018 года № 8

Заведующий кафедрой _____ В.В. Турупалов
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Радиотехника и защита информации».

Заведующий кафедрой _____ В.В. Паслен
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 2019 года приёма на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации».

Протокол от « 28 » 08 2019 года № 1

Заведующий кафедрой _____ В.В. Турупалов
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Радиотехника и защита информации».

Заведующий кафедрой _____ В.В. Паслен
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации».

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ В.В. Турупалов
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Радиотехника и защита информации».

Заведующий кафедрой _____ В.В. Паслен
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Объект дисциплины – методы и средства обработки информации с применением вычислительной техники для решения научных и инженерных задач.

Цель дисциплины - сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков обработки информации с применением вычислительной техники для решения научных и инженерных задач.

Задачами дисциплины являются изучение теоретических основ методов алгоритмизации и принципов организации программных средств обработки информации, а также приобретение практических навыков применения вычислительной техники для решения научных и инженерных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать теоретические сведения (типовые структуры алгоритмов, программное обеспечение) и особенности обработки информации с применением вычислительной техники, структуру, конструкции и функциональный состав конкретного языка программирования(С и С++), методы анализа и оптимизации полученных результатов.;

уметь самостоятельно разрабатывать алгоритмы и применять программное обеспечение при решении научных и инженерных задач, корректно представлять алгоритмические конструкции и структуры данных, использовать средства конкретного языка программирования(С и С++) и возможности интегрированной среды для разработки, тестирования, оптимизации и сопровождения программных средств.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО 11.03.01 «Радиотехника»:

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);

способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к математической части математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих школьных дисциплин: «Математика», «Информатика».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: «Теория информации и кодирование», «Создание и обработка баз данных ПЭВМ», «Безопасность информационных и коммуникационных систем», «Методы и средства защиты информации», а также при выполнении курсовых проектов, бакалаврской и магистерской квалификационных работ.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Первый семестр изучения дисциплины

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Введение.	1	1			
Тема 2. Основы информатики и вычислительной техники.	10	3		5	2
Тема 3. Алгоритмизация вычислительных процессов.	4	2			2
Тема 4. Язык программирования С.	8	4			4
Тема 5. Линейные вычислительные процессы.	9	2		4	3
Тема 6. Разветвляющиеся вычислительные процессы.	14	4		6	4
Тема 7. Циклические вычислительные процессы.	20	6		8	6
Тема 8. Одномерные массивы.	24	4		12	8
Тема 9. Двумерных массивы.	18	4		8	6
Тема 10. Внешние файлы.	18	4		8	6
Итого:	126	34		51	41

Второй семестр изучения дисциплины

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.)	Лабор.	СРС
Тема 11. Введение.	1	1			
Тема 12. Типы данных(встроенные стандартные, задаваемые программистом).	13	5		6	2
Тема 13. Основные понятия процедурного программирования.	6	2		2	2
Тема 14. Функции в языке С.	18	6		6	6

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 15. Функции в языке C++.	8	2		4	2
Тема 16. Многофайловые проекты. Переменные static и extern.	6	2			4
Тема 17. Использование стандартных средств ввода вывода C++.	10	2		4	4
Тема 18. Введение в ООП. Концепция языка C++	18	6		6	6
Тема 19. Дополнительные конструкции и элементы разработки классов.	12	2		6	4
Тема 20. Наследование.	10	4			6
Тема 21. Параметризованные классы и функции. Обработка исключений.	6	2			4
Итого:	108	34		34	40

3.2. Лекции

Тема 1. Введение.

Содержание темы 1:

Объект, цели и задачи освоения дисциплины. Структура и содержание дисциплины. Учебно-методические материалы по дисциплине.

Литература к теме 1: [7, 8]

Тема 2. Основы информатики и вычислительной техники.

Содержание темы 2:

Информация. Информатика. Аппаратные и программные средства ЭВМ. Этапы подготовки и решения задачи на ЭВМ.

Литература к теме 2: [1, 2, 7]

Тема 3. Алгоритмизация вычислительных процессов.

Содержание темы 3:

Алгоритм. Свойства алгоритмов. Способы представления алгоритмов.

Литература к теме 3: [1, 2, 7]

Тема 4. Язык программирования C.

Содержание темы 4:

Основные элементы: алфавит, идентификаторы, виды и типы данных, стандартные математические функции. Структура программы, Комментарии. Директивы препроцессора. Простые операторы.

Литература к теме 4: [2, 3, 4, 7]

Тема 5. Линейные вычислительные процессы.

Содержание темы 5:

Алгоритмы линейных вычислительных процессов и их реализация средствами языка C.

Литература к теме 5: [2, 3, 4, 7]

Тема 6. Разветвляющиеся вычислительные процессы.

Содержание темы 6:

Алгоритмы разветвляющихся вычислительных процессов и их реализация средствами языка С.

Литература к теме 6: [2, 3, 4, 7]

Тема 7. Циклические вычислительные процессы.

Содержание темы 7:

Алгоритмы циклических вычислительных процессов с предусловием, с постусловием, с заданным и числом повторений и их реализация средствами языка С.

Литература к теме 7: [2, 3, 4, 7]

Тема 8. Одномерные массивы.

Содержание темы 8:

Свойства одномерных массивов. Алгоритмы обработки и преобразования одномерных массивов и их реализация средствами языка С.

Литература к теме 8: [2, 3, 4, 7]

Тема 9. Двумерные массивы.

Содержание темы 9:

Свойства двумерных массивов. Алгоритмы обработки и преобразования двумерных массивов и их реализация средствами языка С.

Литература к теме 9: [2, 3, 4, 7]

Тема 10. Внешние файлы.

Содержание темы 10:

Свойства внешних файлов. Операции при работе с внешними файлами в языке программирования С++.

Литература к теме 10: [2, 3, 4, 7]

Второй семестр

Тема 11. Введение.

Содержание темы 11:

Объект, цели и задачи освоения дисциплины во втором семестре. Структура и содержание материалов второго семестра. Учебно-методические материалы по дисциплине.

Литература к теме 11: [7, 8]

Тема 12. Типы данных(встроенные стандартные, задаваемые программистом).

Содержание темы 12:

Встроенные типы данных(char, int, float, double, unsigned, long) их характеристики и использование. Необходимость в конструкциях по созданию новых типов. Средство typedef. Типы указатель, ссылка, структура, объединение, перечисление. Особенности применения. Достоинства. Экономия памяти. Операторы new и delete. Представление и обработка символов и строк.

Литература к теме 12: [1, 2, 7]

Тема 13. Основные понятия процедурного программирования.

Содержание темы 13:

Метод декомпозиции, нисходящего и модульного проектирования. Понятие подпрограммы. Подпрограммы процедуры и функции. Примеры декомпозиции.

Литература к теме 13: [1, 2, 7]

Тема 14. Функции в языке C.

Содержание темы 14:

Объявление и определение функций. Структура заголовка. Формальные и реальные параметры функции. Передача параметров по значению. Вызов и возврат значений из функции. Параметры константы. Массивы и структуры в качестве параметров. Inline подстановка. Функции с заранее неизвестным количеством параметров. Указатели на функцию. Рекурсия. Примеры.

Литература к теме 14: [2, 3, 4, 7]

Тема 15. Функции в языке C++.

Содержание темы 15:

Перегрузка имен функций. Перегрузка знаков операций. Параметры по умолчанию. Примеры.

Литература к теме 15: [2, 3, 4, 7]

Тема 16. Многофайловые проекты. Переменные static и extern.

Содержание темы 16:

Понятие и состав проекта. Раздельная компиляция. Глобальные и локальные имена в проектах. Переменные static и extern. Примеры.

Литература к теме 16: [2, 3, 4, 7]

Тема 17. Использование стандартных средств ввода вывода C++.

Содержание темы 17:

Понятие потока. Стандартные потоки cin и cout. Работа с потоком. Операции ввода и вывода. Методы и манипуляторы. Перегрузка операций ввода/вывода. Примеры.

Литература к теме 17: [2, 3, 4, 7]

Тема 18. Введение в ООП. Концепция языка C++.

Содержание темы 18:

Преимущества и отличие ООП. Порядок разработки объектно – ориентированных программных средств. Структура объектно-ориентированной программы на языке C++. Абстракция данных. Классы. Функции – методы класса. Объекты класса. Конструкторы и деструкторы. Примеры программ.

Литература к теме 18: [2, 3, 4, 7]

Тема 19. Дополнительные конструкции и элементы разработки классов.

Содержание темы 19:

Ссылки на себя. Вложенные классы. Друзья класса. Inline-функции. Квалификация имен. Перегрузка имен методов. Связные списки объектов. Управление свободной памятью. Статические поля данных. Примеры программ.

Литература к теме 19: [2, 3, 4, 7]

Тема 20. Наследование.

Содержание темы 20:

Базовые и производные классы. Конструкторы и деструкторы для них. Иерархия классов. Проблемы наследования свойств и пути их решения. Виртуальные методы и классы. Множественное наследование. Защита данных(private, protected, public). Абстрактные классы. Примеры программ.

Литература к теме 20: [2, 3, 4, 7]

Тема 21. Параметризованные классы и функции. Обработка исключений.

Содержание темы 21:

Параметризованные классы и функции. Определение, назначение, использование. Понятие исключения. Задание исключений и их обработка: try, catch, throw. Примеры программ.

Литература к теме 21: [2, 3, 4, 7]

3.3. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия по дисциплине не предусмотрены.

3.4. Лабораторные работы

Первый семестр

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Системы счисления и преобразование чисел в ЭВМ.	5	[1, 2, 7, 8]
2	Алгоритмы и программы линейных вычислительных процессов.	4	[2, 3, 4 7, 8]
3	Алгоритмы и программы разветвляющихся вычислительных процессов.	6	[2, 3, 4 7, 8]
4	Алгоритмы и программы циклических вычислительных процессов.	8	[2, 3, 4 7, 8]
5	Алгоритмы и программы обработки одномерных массивов информации.	6	[2, 3, 4 7, 8]
6	Алгоритмы и программы преобразования одномерных массивов информации.	6	[2, 3, 4 7, 8]
7	Алгоритмы и программы обработки и преобразования двумерных массивов информации.	8	[2, 3, 4 7, 8]
8	Алгоритмы и программы обработки информации с использованием внешних файлов.	8	[2, 3, 4 7, 8]
Итого:		51	

Второй семестр

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Обработка массивов через указатели.	6	[3, 4, 8, 10]
2	Организация итерационных циклов и функций.	4	[3, 4, 8, 10]
3	Программирование вычислительных процессов с использованием подпрограмм	10	[3, 4, 8, 10]
4	Разработка программы с использованием структуры.	8	[3, 4, 8,10]
5	Разработка программы с использованием простых классов.	6	[5, 6, 8, 10]
Итого:		34	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	29
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	52
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	36
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	
Итого:		117

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам посещения лекционных и лабораторных занятий, результатам выполнения лабораторных работ.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачета в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Велихов, А. М. Основы информатики и компьютерной техники : Учеб. пособие для сред. учеб. заведений и вузов / А. М. Велихов. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2003. – 544 с.

2. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт ; пер. с англ. Д. Б. Подшивалова. – Москва : Мир, 2001. – 352 с.

3. Керниган, Б. У. Язык программирования С / Б. У. Керниган, Д. М. Ритчи ; пер. с англ., ред. В. Л. Бродового. – 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вильямс, 2007. – 304 с.

4. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А Павловская. – Санкт-Петербург : Питер, 2007. – 445 с.

Дополнительная:

5. Страуструп, Б Язык программирования С++ / Б. Страуструп ; Под ред. Ф. Андреева и А. Ушакова ; Пер. с англ. С Анисимова и М. Кононова. – Спец. изд. – Москва : Бином- Пресс, 2005. – 1104 с.

6. Страуструп, Б Дизайн и эволюция С++ / Б. Страуструп ; пер. с англ. А.А. Слинкина. – Москва : ДМК Пресс ; Санкт-Петербург : Питер, 2007. – 445 с.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лекциям:

7. Конспект лекций по основам алгоритмизации и организации вычислительных процессов в среде языка С/С++ для студентов дневной и заочной форм обучения направлений подготовки 11.03.01 «Радиотехника» и 10.03.01 «Информационная безопасность» / сост. И. П. Долгих. – Донецк : ДонНТУ, 2017. – 102 с.

8. Конспект лекций по дисциплине "Информационные технологии" Часть 2.[Электронный ресурс] : для студентов направления подготовки 11.03.01 «Радиотехника» / сост.: О. А. Ярошенко. – Донецк, ДонНТУ. 2017. – 89 с.

К лабораторным работам:

9. Методические указания к выполнению лабораторных работ по организации вычислительных процессов в среде языка С/С++ для студентов дневной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 11.03.01 «Радиотехника» и 10.03.01 «Информационная безопасность» / сост. И. П. Долгих. – Донецк : ДонНТУ, 2017. – 92 с.

10. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Информационные технологии" Часть 2 [Электронный ресурс] : для студентов направления подготовки 11.03.01 «Радиотехника» / ГОУ ВПО "ДонНТУ", Каф. автоматики и телекоммуникаций ; сост.: И. П. Долгих, О. А. Ярошенко. - 1 Мб. - Донецк : ДонНТУ, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор.

Периодические издания:

11. Инженер (2007-2010).
12. Инженерный журнал. Справочник (с ежемесячным прилож.) (2007-2014).
13. Информатика и ее применение (2012 – 2013).
14. Компьютер Пресс+CD-ROM (2007).
15. Компьютерный вестник (2008).
16. Прикладная информатика (2011 – 2013).
17. Проблемы управления и информатики (2007-2011).
18. Программирование (2007-2009)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер);
- комплект электронных презентаций/слайдов.

2. Лабораторные работы:

- компьютерная лаборатория, оснащенная персональными компьютерами;
- пакеты ПО как общего (текстовые редакторы), так и специального назначения;
- шаблоны отчетов по лабораторным работам.

Составители рабочей программы: _____ И.П. Долгих

_____ (подпись)
_____ (подпись) О. А. Ярошенко