


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО К

УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета  
факультета РТиМТ

 А.Т. Темиров

20 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

 Н.С. Суракатов

24 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.В.ОД.10 «Компьютерные технологии в радиотехнике»  
для направления 11.03.01 – «Радиотехника»  
по профилю Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов  
факультет РТиМТ  
наименование факультета, где ведется дисциплина  
кафедра радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная; курс 4; семестр(ы) 7;

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 4 ЗЕТ (144 ч.);

Лекции 34 (час);

Экзамен 7 семестр (1 зет – 36 часов);

Практические (семинарские) занятия 17 (час);

Зачет - (семестр);

Лабораторные занятия - ( час );

Курсовая работа - ( семестр);


Самостоятельная работа 57 (часов).

Зав. кафедрой



/Х.М. Гаджиев/

Начальник УО



/Э.В.Магомаева/





## **1. Цели освоения дисциплины**

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в радиотехнике» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению бакалавриата 11.03.01 – Радиотехника, профиль «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов».

**Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в радиотехнике» является:**

- изучение основ алгоритмизации и прикладного программирования (с использованием языка C++), методов построения программных алгоритмов и структур данных, используемых при решении с применением ЭВМ, прикладных задач в различных проблемных областях, знание методологии разработки прикладного программного обеспечения, типовые способы организации программных данных и типовые подходы к построению программных алгоритмов;

- формирование умения согласованно решать задачи разработки эффективных моделей данных и алгоритмов их обработки при создании прикладного программного обеспечения, а также получать программные реализации полученных решений на универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.

- освоение навыков решения на персональных ЭВМ простейших задач программной обработки данных и использования инструментальных программных средств в процессе разработки программных продуктов.

Задачи дисциплины – привить обучающимся навыки программирования, использования типовых способов организации программных данных, а также типовых способов разработки программных алгоритмов.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина Б1.В.ОД.10 «Компьютерные технологии в радиотехнике» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина преподается на основе знаний, полученных при освоении следующих дисциплин:

1. Информационные технологии
2. Инженерная графика
3. Информатика
4. Математика

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. Цифровая обработка сигналов
2. Устройства приема и обработки сигналов
3. Преддипломная практика

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Компьютерные технологии в радиотехнике»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК-5: способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-6: 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-9: способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

ПК-1: способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

**Знать:** основные парадигмы программирования;

**Уметь:** применять навыки программирования в профессиональной деятельности;

**Владеть:** основами программирования на языках С и С++.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в радиотехнике»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 зачетные единицы – 216 часов**, в том числе лекционных занятий – **34 часа**, практических занятий – **17 часов**, СРС – **57 часов**, форма отчетности: **7 семестр – экзамен.**

##### 4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля (по срокам текущей аттестации)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1 семестр</b>								
1.	<b>ЛЕКЦИЯ 1.</b> Тема 1. ОСНОВНЫЕ УСТРОЙСТВА ЭВМ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЯЗЫКОВ 1. Введение в дисциплину 2. Основные устройства ЭВМ и их назначение 3. История развития языков Тема 2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. ПРЕПРОЦЕССОР И МАКРООБРАБОТКА. ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ 1. Общие принципы построения языков программирования 2. Препроцессор и макрообработка 3. Этапы решения задач на компьютере	7	1	2	-	-	2	Вх. контр. работа
2.	<b>ЛЕКЦИЯ 2.</b> Тема 3. СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СРЕДЫ. ВСТРОЕННЫЙ ОТЛАДЧИК. БИБЛИОТЕКА ПРОГРАММ И КЛАССОВ 1. Современные интегрированные среды 2. Встроенный отладчик 3. Библиотеки программ и классов Тема 4. ПРОСТЕЙШАЯ ПРОГРАММА. ВЫВОД ТЕКСТА НА ЭКРАН. ДИРЕКТИВЫ CLRSCR() И GETCH() 1. Простейшая программа 2. Вывод текста на экран 3. Препроцессор 4. Директивы clrscr() и getch()	7	2	2	2	-	2	
3.	<b>ЛЕКЦИЯ 3.</b>	7	3	2	-	-	2	

	<p>Тема 5. ПАМЯТЬ. ПЕРЕМЕННЫЕ. ВЫВОД НА ЭКРАН. ЗАПИСЬ В ПЕРЕМЕННЫЕ ТИПА INT И FLOAT. ВВОД С КЛАВИАТУРЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Память</li> <li>2. Переменные</li> <li>3. Вывод переменных на экран</li> <li>4. Запись в переменные типа int и float</li> <li>5. Ввод с клавиатуры</li> </ol> <p>Тема 6. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ И ФУНКЦИИ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Арифметические операции</li> <li>2. Математические выражения и функции</li> </ol>							
4.	<p>ЛЕКЦИЯ 4.</p> <p>Тема 7. ОПЕРАЦИИ СРАВНЕНИЯ И ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ. УСЛОВНЫЕ ОПЕРАТОРЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операции сравнения и логические операции</li> <li>2. Условные операторы</li> </ol>	7	4	2	2	-	4	
5.	<p>ЛЕКЦИЯ 5.</p> <p>Тема 8. ЦИКЛЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цикл for</li> <li>2. Цикл while</li> <li>3. Цикл do - while</li> </ol>	7	5	2	-	-	8	Аттестационная контрольная работа №1
6.	<p>ЛЕКЦИЯ 6.</p> <p>Тема 9. МАССИВЫ. ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ. НЕКОТОРЫЕ ПРОСТЕЙШИЕ ЗАДАЧИ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Одномерные Массивы</li> <li>2. Перебор и сортировка элементов одномерных массивов</li> <li>3. Некоторые простейшие задачи</li> </ol>	7	6	2	2	-	8	
7.	<p>ЛЕКЦИЯ 7.</p> <p>Тема 10. МАССИВЫ. ДВУМЕРНЫЕ МАССИВЫ. НЕКОТОРЫЕ ПРОСТЕЙШИЕ ЗАДАЧИ. МАТРИЦЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двумерные массивы, матрицы</li> <li>2. Перебор и сортировка элементов матрицы</li> <li>3. Некоторые простейшие задачи</li> </ol>	7	7	2	-	-	8	
8.	<p>ЛЕКЦИЯ 8.</p> <p>Тема 11. УКАЗАТЕЛИ. СВЯЗЬ УКАЗАТЕЛЯ С МАССИВАМИ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Указатели</li> <li>2. Способы инициализации указателей</li> <li>3. Связь указателя с одномерным массивом</li> <li>4. Связь указателя с двумерным массивом</li> </ol>	7	8	2	2	-	3	

9.	ЛЕКЦИЯ 9. Тема 13. ФАЙЛЫ И СИМВОЛЫ 1. Файлы 2. Символы 3. Стандартные программы	7	9	2	-	-	3	
10.	ЛЕКЦИЯ 10. Тема 14. СТРОКИ И МАССИВЫ СТРОК. ДОСТУП К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КЛАВИШАМ 1. Строки 2. Стандартные функции для работы со строками 3. Массив строк 4. Доступ к функциональным клавишам	7	10	2	2	-	2	Аттестаци онная контрольн ая работа №2
11.	ЛЕКЦИЯ 11. Тема 15. СТРУКТУРЫ И УКАЗАТЕЛИ НА СТРУКТУРУ 1. Структуры 2. Указатели на структуру	7	11	2	-	-	2	
12.	ЛЕКЦИЯ 12. Тема 16. ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС. УПРАВЛЕНИЕ В ГРАФИЧЕСКОМ И ТЕКСТОВОМ РЕЖИМАХ 1. Интерфейс пользователя 2. Графический интерфейс пользователя 3. Оконный интерфейс 4. Текстовый режим 5. Графический режим	7	12	2	2	-	3	
13.	ЛЕКЦИЯ 13. Тема 17. ФУНКЦИИ. ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ. ПЕРЕДАЧА ПЕРЕМЕННЫХ И МАССИВОВ В ФУНКЦИИ 1. Функции 2. Локальные и глобальные переменные 3. Область действия функции 4. Передача параметров в функцию 5. Передача массивов в функцию	7	13	2	-	-	2	
14.	ЛЕКЦИЯ 14. Тема 18. ОБРАБОТКА ИСКЛЮЧЕНИЙ. АБСТРАКТНЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ. ИНКАПСУЛЯЦИЯ. КЛАССЫ И ОБЪЕКТЫ 1. Обработка исключений 2. Абстрактные типы данных 3. Инкапсуляция 4. Классы и объекты	7	14	2	2	-	2	
15.	ЛЕКЦИЯ 15. Тема 19. РЕАЛИЗАЦИЯ АБСТРАКТНЫХ ТИПОВ ДАННЫХ 1. Реализация АД на примере комплексных чисел 2. Конструктор класса 3. Деструктор класса	7	15	2	-	-	2	Аттестаци онная контрольн ая работа №3

	4. Файл реализации 5. Файл приложения							
16.	ЛЕКЦИЯ 16. Тема 20. СПЕЦИФИКАЦИЯ И ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ 1. Спецификация 2. Параметризация	7	16	2	2	-	2	
17.	ЛЕКЦИЯ 17. Тема 21. РЕКУРСИЯ 1. Общие сведения о рекурсии 2. Пример рекурсивной функции 3. Формы рекурсивного обращения 4. Выполнение действий на рекурсивном спуске	7	17	1	1	-	2	
	<b>Итого за 7 семестр</b>			<b>34</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>57</b>	Экзамен (13ЕТ-36ч.)

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практических занятий	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№источника из списка литературы)
1.	№ 2	Современные интегрированные среды. Простейшие программы	2	№1-№5
2.	№ 4	Условные операторы. Оператор множественного выбора.	2	№1-№5
3.	№ 6	Перебор и сортировка элементов одномерных массивов	2	№1-№5
4.	№ 8	Связь указателя с двумерным массивом	2	№1-№5
5.	№ 10	Строки Стандартные функции для работы со строками Массив строк	2	№1-№5
6.	№ 12	Графический интерфейс пользователя Оконный интерфейс Текстовый и графический режимы	2	№1-№5
7.	№ 14	Абстрактные типы данных. Инкапсуляция. Классы и объекты	2	№1-№5
8.	№ 16	Спецификация и параметризация	2	№1-№5
9.	№ 17	Пример рекурсивной функции	1	№1-№5
		<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>17</b>	Экзамен (13ЕТ-36ч.)

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины,	Ко л-	Рекомендуемая	Форма контроля
-------	------------------------------------	-------	---------------	----------------



	выделенная для самостоятельного изучения		литература и источники информации	СРС
7 семестр				
1.	История развития языков Общие принципы построения языков программирования	2	№1-№5	КР, экзамен
2.	Современные интегрированные среды Библиотеки программ и классов	2	№1-№5	КР, экзамен
3.	Вывод переменных на экран Ввод с клавиатуры Математические выражения и функции	2	№1-№5	КР, экзамен
4.	Условные операторы	4	№1-№5	КР, экзамен
5.	Задачи с циклами for, while, do - while	8	№1-№5	КР, экзамен
6.	Задачи на перебор, сортировку и преобразование одномерных массивов	8	№1-№5	КР, экзамен
7.	Задачи на перебор, сортировку и преобразование двумерных массивов	8	№1-№5	КР, экзамен
8.	Преобразование массивов с использованием указателей на массивы	3	№1-№5	КР, экзамен
9.	Работа с файлами	3	№1-№5	КР, экзамен
10.	Строки и массивы строк. Доступ к функциональным клавишам	2	№1-№5	КР, экзамен
11.	Указатели на структуру	2	№1-№5	КР, экзамен
12.	Графический интерфейс	3	№1-№5	КР, экзамен
13.	Передача массивов в функцию	2	№1-№5	КР, экзамен
14.	Абстрактные типы данных Классы и объекты	2	№1-№5	КР, экзамен
15.	Файл реализации Файл приложения	2	№1-№5	КР, экзамен
16.	Параметризация	2	№1-№5	КР, экзамен
17.	Формы рекурсивного обращения Выполнение действий на рекурсивном спуске	2	№1-№5	КР, экзамен
	<b>Итого за 7 семестр</b>	<b>57</b>		

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 – Радиотехника, профиль «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов» реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% аудиторных занятий.

При проведении занятий по учебной дисциплине рекомендуется следовать традиционным технологиям. При чтении лекций по всем темам программы выделять наиболее важные моменты, акцентировать на них внимание, добиться точного знания обучающимися основных понятий. При чтении лекций

иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приемы программирования.

При проведении практических занятий осуществлять разбор типовых алгоритмов, которые позволят закрепить теоретические знания.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Вопросы входного контроля**

1. Понятие «информация»
2. Получение, передача, преобразование хранение информации
3. Язык как способ представления и передачи информации
4. Двоичная система счисления
5. Восьмеричная система счисления
6. Шестнадцатеричная система счисления
7. Понятие «алгоритм»
8. Что такое компьютерная программа
9. Основные устройства компьютера
10. Устройства ввода и вывода информации

### **Аттестационная контрольная работа №1**

1. Основные устройства ЭВМ и их назначение
2. История развития языков
3. Общие принципы построения языков программирования
4. Препроцессор и макрообработка
5. Этапы решения задач на компьютере
6. Современные интегрированные среды
7. Встроенный отладчик
8. Библиотеки программ и классов
9. Простейшая программа
10. Вывод текста на экран
11. Препроцессор
12. Директивы clrscr() и getch()
13. Память
14. Переменные
15. Вывод переменных на экран
16. Запись в переменные типа int и float
17. Ввод с клавиатуры
18. Арифметические операции
19. Математические выражения и функции
20. Операции сравнения и логические операции
21. Условные операторы
22. Цикл for
23. Цикл while
24. Цикл do - while

### **Аттестационная контрольная работа №2**

1. Одномерные Массивы
2. Перебор и сортировка элементов одномерных массивов
3. Двумерные массивы, матрицы
4. Перебор и сортировка элементов матрицы
5. Указатели
6. Способы инициализации указателей
7. Связь указателя с одномерным массивом
8. Связь указателя с двумерным массивом
9. Некоторые простейшие задачи
10. Файлы
11. Символы
12. Стандартные программы по работе с файлами
13. Строки
14. Стандартные функции для работы со строками
15. Массив строк
16. Доступ к функциональным клавишам
17. Структуры
18. Указатели на структуру

### **Аттестационная контрольная работа №3**

1. Интерфейс пользователя
2. Графический интерфейс пользователя
3. Оконный интерфейс
4. Текстовый режим
5. Графический режим
6. Функции
7. Локальные и глобальные переменные
8. Область действия функции
9. Передача параметров в функцию
10. Передача массивов в функцию
11. Обработка исключений
12. Абстрактные типы данных
13. Инкапсуляция
14. Классы и объекты
15. Реализация АТД на примере комплексных чисел
16. Конструктор класса
17. Деструктор класса
18. Файл реализации
19. Файл приложения
20. Спецификация
21. Параметризация

### **Вопросы к экзамену**

1. Этапы решения задач на ЭВМ
2. Типы алгоритмов
3. Свойства алгоритмов
4. Условные операторы
5. Операторы циклов
6. Одномерные массивы
7. Двумерные массивы
8. Сортировка элементов массива

9. Указатели. Указатели на массивы
10. Файлы
11. Символы
12. Стандартные программы по работе с файлами
13. Строки
14. Стандартные функции для работы со строками
15. Массив строк
16. Доступ к функциональным клавишам
17. Структуры
18. Указатели на структуру
19. Интерфейс пользователя
20. Графический интерфейс пользователя
21. Оконный интерфейс
22. Текстовый режим
23. Графический режим
24. Функции
25. Локальные и глобальные переменные
26. Область действия функции
27. Передача параметров в функцию
28. Передача массивов в функцию
29. Обработка исключений
30. Абстрактные типы данных
31. Инкапсуляция
32. Классы и объекты
33. Реализация АД на примере комплексных чисел
34. Конструктор класса
35. Деструктор класса
36. Файл реализации
37. Файл приложения
38. Спецификация
39. Параметризация
40. Общие сведения о рекурсии
41. Пример рекурсивной функции
42. Формы рекурсивного обращения
43. Выполнение действий на рекурсивном спуске

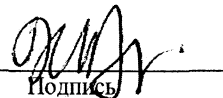
#### **Вопросы проверки остаточных знаний**

1. Общие принципы построения языков программирования
2. Этапы решения задач на ЭВМ
3. Алгоритмы и их свойства
4. Типы данных
5. Условные операторы
6. Циклические операторы
7. Работа с файлами
8. Массивы, перебор и сортировка элементов массива
9. Динамическая память
10. Рекурсия
11. Указатели
12. Функции
13. Строки
14. Структуры, указатели на структуры
15. Классы и объекты

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
(модуля)**

**7.1. Рекомендуемая литература и источники информации  
(основная и дополнительная)**

Согласовано  
Зав. библиотекой ФГБОУ ВО «ДГТУ»

  
Подпись

№	Виды занятий (лк, пр, лб, срс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература	Авторы	Издательство и год издания	Количество изданий	
					в библ	на каф
<b>О С Н О В Н А Я</b>						
1.	Лк, пр, срс	Теоретические основы информатики: учебник	Стариченко Б.Е.	М.: Горячая линия-Телеком, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/111107">https://e.lanbook.com/book/111107</a>	1
2.	Лк, пр, срс	Информатика. Базовый курс	Симонович С.В. и др.	СПб.: Питер, 2002	5	1
3.	Лк, пр, срс	Введение в программирование : учебное пособие /— 2-е изд.	Баженова И.Ю., В.А. Сухомлин В.А..	Москва : ИНТУИТ, 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/100695">https://e.lanbook.com/book/100695</a>	1
4.	Лк, пр, срс	Языки программирования: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования	Баженова И.Ю.	М.:, Изд.дом «Академия», 2012	20	1
<b>Д О П О Л Н И Т Е Л Ь Н А Я</b>						
5.	Лк, пр, срс	Информатика: учебное пособие для студ. пед. вузов	Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К.	М.:, Изд.дом «Академия», 2007	8	1
6.	Лк, пр, срс	Практика по информатике: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений	Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К.	М.:, Изд.дом «Академия», 2007	5	1

## 7.2. Программное обеспечение

Интегрированная среда разработки программ Dev- C++; информационные - справочные и поисковые системы; вузовские электронно – библиотечные системы учебной литературы; база научно – технической информации ВИНТИ РАН.

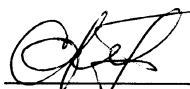
## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

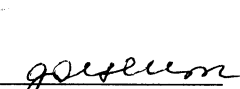
Для проведения лекционных занятий на факультете имеется комплект технических средств обучения в составе:

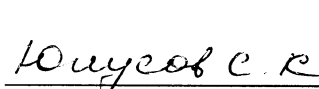
- интерактивная доска;
- переносной компьютер ( в конфигурации не хуже: процессор IntelCore 2 Duo, 2Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1280x1024).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению подготовки 11.03.01 – Радиотехника, профиль «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

Рецензент рабочей программы от выпускающей кафедры по направлению 11.03.01 – Радиотехника

  
подпись

  
должность

  
ФИО