

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский тех-  
нический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Институт Автоматики и электронного приборостроения  
Кафедра Автоматики и управления (АиУ)**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**дисциплины**

**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.11**

Направление подготовки: **27.03.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **«Управление и информатика в технических системах»,  
«Управление в системах энергообеспечения предприятий»,  
«Управление в робототехнических системах»,  
«Управление подвижными объектами»**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская**

Разработчик д.ф.м.н., профессор кафедры АиУ А.И. Маликов

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Цель изучения дисциплины**

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» имеет своей целью формирование у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием методов разработки алгоритмов, технологий программирования, научить решать вычислительные задачи с использованием персональных компьютеров.

## **1.2. Задачи изучения дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить общие принципы, методы и технологии проектирования алгоритмов и программ для решения инженерных задач.
- подготовить для изучения цикла других специальных дисциплин, определяющих направление подготовки в области информационных технологий применительно к задачам автоматизации и управления.
- дать представление о тенденциях развития современных программных технологий и новых направлениях проектирования прикладного программного обеспечения;
- изучить способы организации данных; методы построения алгоритмов; организации программных средств, стандарты на разработку прикладных программных средств;
- научить разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечения для решения инженерных задач.

## **1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина Б1.Б.12 «Программирование и основы алгоритмизации» относится к математическому и естественнонаучному циклу (базовая часть)

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин «Информатика», «Прикладные информационные технологии», «Математика», «Физика».

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, определяющих информационное направление подготовки бакалавров по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

## **1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

ПК-2.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура учебной дисциплины ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основы алгоритмизации</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Основные понятия алгоритмизации и программирования	3/1	1/1			2	<i>ПК-2з</i>	Текущий контроль
Тема 1.2. Типовые алгоритмы обработки информации	11/4	3/2	2/2		6	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-2у</i>	Защита результатов лабораторных работ
Тема 1.3. Проектирование алгоритмов	7/1	1/1			6	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-2у</i>	Текущий контроль
<i>Раздел 2. Технологии модульного и структурного программирования</i>						<i>ФОС ТК-2</i> <i>тестирование</i>	
Тема 2.1. Модульное и структурное программирование	12	2	4	-	6	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-2у</i>	Защита результатов лабораторных работ
Тема 2.2. Отладка, тестирование программ. Выполнение вычислительных экспериментов	12/2	2/2		-	10	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-2у</i> <i>ПК-2в</i>	Текущий контроль
Тема 2.3. Динамические структуры данных	17/4	3/2	4/2		10	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-2у</i> <i>ПК-2в</i>	Защита результатов лабораторных работ
<i>Раздел 3. Технологии объектно-ориентированного и визуального программирования</i>						<i>ФОС ТК-3</i> <i>тестирование</i>	
Тема 3.1. Объектно-ориентированный подход в программировании	16	2	4		10	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-2у</i> <i>ПК-2в</i>	Защита результатов лабораторных работ
Тема 3.2. Основы визуального программирования	12	2			10	<i>ПК-2з</i> <i>ПК-2у</i>	Текущий контроль

Тема 3.3. Объектно-ориентированное программирование в C++Builder	18/4	2/2	4/2		12	ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Защита результатов лабораторных работ
Зачет						ПК-2з ПК-2у ПК-2в	ФОС ПА
Всего за 5 семестр	108/ 16	18/ 10	18/6	-	72		

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 3.1.1. Основная литература

1. Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык C++. [Электронный ресурс] / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2016. 384 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72986>

2. Петров, В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Учебное пособие. Часть 1. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : НИУ ИТМО, 2016. 91 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91533>.

3. Тюгашев, А.А. Основы программирования. Часть I. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : НИУ ИТМО, 2016. 160 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91469>.

4. Тюгашев, А.А. Основы программирования. Часть II. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. СПб. : НИУ ИТМО, 2016. 116 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91468>

#### 3.1.2. Дополнительная литература

1. Маликов А.И. Программирование. Учебное пособие. Казань, КГТУ им. А.Н.Туполева 2001. 176 с. (Электронный ресурс: [http://e-library.kai.ru/dsweb/Get/Resource-1779/764374\\_0001.pdf](http://e-library.kai.ru/dsweb/Get/Resource-1779/764374_0001.pdf))

2. Хохлов Д.Г. Программирование на языке высокого уровня: учебник/ Д. Г. Хохлов. -Казань: Мастер Лайн Ч. 1: Основы программирования. – 2009..

3. Хохлов Д.Г. Программирование на языке высокого уровня: учебник/ Д. Г. Хохлов. -Казань: Мастер Лайн Ч.2: Методы программирования, 2009.

5. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++/ пер. с англ.: А. Кузнецов, М. Назаров, В. Шрага. СПб.: Питер, 2012.

6. Волков Е.А. Численные методы: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2008.

4. Гагарина Л.Г. Алгоритмы и структуры данных: учеб. пособие/ Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев. М.: Финансы и статистика ИНФРА-М, 2009.

5. Павловская Т.А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для студ. вузов. СПб.: Лидер, 2010. Интернет ресурс <http://www.twirpx.com/file/199914/>.

7. Незнанов А.А. Программирование и алгоритмизация: учебник для студ. Вузов. М.: Академия. 2010. Интернет ресурс: <http://anybook4free.ru/book/5621036.html>

6. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2009. 432 с.

### **3.1.3. Методическая литература к выполнению лабораторных работ**

1. Маликов А.И. Конспект лекций по программированию. Казань, 2014. 84 с. Интернет ресурс. Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/ru/flipping/Resource-2255/337.pdf/index.html>

8. Маликов А.И., Старостин Б.А. Лабораторный практикум по программированию. Для студентов направления «Управление в технических системах». /А.И. Маликов, Б.А. Старостин. Казань: Изд-во Казан, гос. техн. ун-та, 2014. 129 с. Интернет ресурс. Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/ru/flipping/Resource-2260/340.pdf/index.html>

2. Бикмурзина А.Р. Программирование на языке высокого уровня: лаб. практикум. Казань; Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2009.

### **3.2. Информационное обеспечение**

1. Сайт "Программирование в Borland C++ Builder" предназначен для программистов, работающих в среде программирования Borland C++ Builder. <http://bcb-program.narod.ru/>.

2. Сайт, посвященный программированию на Visual C++. <http://programmingcpp.narod.ru/>.

3. Маликов А.И. Программирование и основы алгоритмизации [электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки магистров 27.04.04 «Управление в технических системах» ФГОС 3+. / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. Доступ по логину и паролю. URL [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_245007\\_1&course\\_id=\\_13343\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_245007_1&course_id=_13343_1&mode=reset)

### **4.3. Кадровое обеспечение**

#### **4.3.1. Базовое образование**

Высшее образование в предметной области техники и технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области техники и технологии и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

