

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## **Программирование**

Направление подготовки *270303 Управление в технических системах*  
Направленность *Информационное и техническое обеспечение цифровых систем управления*  
*Квалификация (степень) выпускника: бакалавр*

**Кострома  
2020**

Рабочая программа дисциплины «Программирование» разработана в соответствии с соответствием с Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО Утвержден приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 №1171

Разработал: Воронова Лариса Викторовна, доцент кафедры АМТ, к.т.н., доцент



Рецензент: Смирнов М.А., доцент кафедры АМТ, к.т.н. подпись



УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры № 10 от 31.08.2020 г.

Заведующий кафедрой АМТ

Староверов Б.А., д.т.н., профессор



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** Формирование у студентов знаний об основных видах, этапах проектирования и жизненном цикле программных продуктов, синтаксисе и семантике алгоритмического языка программирования, методах построения правильных и оптимальных алгоритмов и их реализации посредством современных средств программирования.

**Задачи дисциплины:**

Освоение студентами форматов основных структур данных, применяемых в компьютерных системах, методических основ построения алгоритмов программных систем, этапов жизненного цикла последних, принципов структурного и модульного программирования;

Обучение умению формулировать задания специалисту по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основные понятия и определения алгоритмизации и программирования;
- основные конструкции языка программирования;
- методы сортировки и поиска данных.

**уметь:**

- формулировать требования к разрабатываемым алгоритмам программ;
- применять основные элементы и конструкции языка программирования;
- использовать принципы построения основных алгоритмов

**владеть:**

- практическими навыками разработки прикладных программ для решения различных инженерных задач

**освоить компетенции:**

ОПК-6: способностью 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.

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

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Изучается в 3 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: информационные технологии управления, информационно-коммуникационные технологии.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: автоматизация управления, научно-исследовательская работа, выпускная квалификационная работа.

## **4. Объем дисциплины (модуля)**

### **4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы**

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5	-	-
Общая трудоемкость в часах	216	-	-
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	-	-	-
Лекции	36	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	36	-	-
Самостоятельная работа в часах	108	-	-
в том числе курсовой проект (работа)	-	-	-
Контроль	36	-	-
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма Час	Очно-заочная	Заочная Час
Лекции	36	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	36	-	-
Консультации	2	-	-
Зачет/зачеты	-	-	-
Экзамен/экзамены	0,35	-	-
Курсовые работы	-	-	-
Курсовые проекты	-	-	-
Всего	74,35	-	-

### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

#### 5.1 Тематический план учебной дисциплины Очная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего час	ИКР	Аудиторные занятия час			Самостоятельная работа час
				Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Основные понятия и	28,65		5		8	15,65
2	Функции в языке Си. Потоки ввода-вывода.	33		5		8	20

3	Сложные структуры данных	42		14		8	20
4	Алгоритмы сортировки	44		6		8	30
5	Поисковые алгоритмы	30		6		4	20
6	Всего	177,65		36		36	105,65
	Консультация	2	2				
	Экзамен	0,35	0,35				
	Контроль	36					
	ИТОГО	216	2,35	36		36	105,65

## 5.2. Содержание

### Раздел 1. Основные понятия и определения.

Структурное и модульное программирование. Типизация и структуризация программных данных. Статические данные. Время жизни и область видимости программных объектов. Инициализация локальных и глобальных переменных. Директивы препроцессора. Методы доступа к элементам массивов. Указатели на многомерные массивы. Операции с указателями. Массивы указателей.

### Раздел 2. Функции в языке Си. Потоки ввода-вывода. Работа с файлами.

Определение и вызов функций. Вызов функции с переменным числом параметров. Передача параметров функции main(). Потоки в языке Си. Понятие файла.

### Раздел 3. Сложные структуры данных.

Методы организации и хранения линейных списков. Операции со списками. Стеки и очереди. Деревья. Сети.

### Раздел 4. Алгоритмы сортировки.

Пузырьковая сортировка. Сортировка вставкой. Сортировка посредством выбора. Слияние списков. Сортировка путем слияния. Быстрая и распределяющая сортировка.

### Раздел 5. Поисковые алгоритмы.

Последовательный поиск. Бинарный поиск. М-блочный поиск.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

#### Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Основные понятия и определения.	Изучение лекционного материала.	15,65	Изучение лекционного материала: - Внимательно прочитайте текст. - Уточните в справочной литературе непонятные термины. - Вынесите справочные данные на поля конспекта. - Выделите главное, составьте план. - Кратко сформулируйте	Контрольные тестовые задания

				основные положения текста, отметьте аргументацию автора [1]	
2	Функции в языке Си. Потоки ввода-вывода. Работа с файлами	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе.	20	Выполнение заданий для самостоятельной работы по заданной теме: - модифицируйте код исходной программы (в тексте методички) в соответствии с заданиями - результаты проверьте и проанализируйте [1][2]	Контрольные тестовые задания
3	Сложные структуры данных.	Оформление отчета по лабораторной работе	20	Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по лабораторной работе к установленному сроку [1][2]	Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы
4	Алгоритмы сортировки	Оформление отчетов по лабораторной работе	30	Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по лабораторной работе к установленному сроку [1][2]	Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы.
5	Поисковые алгоритмы	Изучение материалов лекции Решение задач	20	Изучение лекционного материала: - Внимательно прочитайте текст. - Уточните в справочной литературе непонятные термины. - Вынесите справочные данные на поля конспекта. - Выделите главное, составьте план. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора[3]	Устное собеседование
	<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>		

## 6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

- Лабораторная работа 1.** Основы программирования на языке Си. Методические указания [1].  
**Лабораторные работы 2.** Массивы и указатели. Работа с функциями. Методические указания [2].  
**Лабораторная работа 3.** Динамические массивы. Методические указания [3].  
**Лабораторная работа 4.** Работа со строками в языке Си. Методические указания [4].

## **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### *а) основная:*

1. Белоцерковская И.Е., Галина Н.В., Катаева Л.Ю. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++. Учебник: учеб. [Электронный ресурс]: — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2016. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100564>.
2. Коврижных А.Ю., Конончук Е.А. Основы алгоритмизации и программирования. В 2 ч.  
4.1 Задачи и упражнения [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Изд-во : Лань, 2016. — 52 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98290>.
3. Коврижных А.Ю., Конончук Е.А. Основы алгоритмизации и программирования. В 2 ч.  
4.2 Расчетные работы [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Изд-во : Лань, 2016. — 44 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/982901>.

### *б) дополнительная*

4. Петров В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование Часть1: учебное пособие - [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2016. — 91 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91533>.
5. Панова Т.В., Николаева Н.Д. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня Си: учебник - [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75168>.

### *в) методические указания*

1. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Основы программирования на языке Си. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2016. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
2. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Массивы и указатели. Работа с функциями. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2016. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
3. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Динамические массивы. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2016. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
4. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Работа со строками в языке Си. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2016. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
5. Ершов В.Н, Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Линейные списки. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2011. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

*Информационно-образовательные ресурсы:*

1. Федеральный портал «Российское образование»;

2. *Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации*

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционная аудитория должна быть оснащена презентационным оборудованием (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, программа для создания и проведения презентаций).

Компьютерный класс:

Процессор

Pentium 4, 1 ГГц и выше.

Операционная система Linux CentOS

Память 1 ГБ ОЗУ

Дисковое пространство 40 ГБ

Монитор Super VGA (800 x 600) или более высокое разрешение с 256 цветами. Лицензионное ПО не используется.