

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)  
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

---

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор  
по учебной работе

Г.М. Машков  
2021 г.



Регистрационный № 11.04.21/524

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАМИРОВАНИЯ**

---

(наименование учебной дисциплины)

программа подготовки специалистов среднего звена

10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем


(код и наименование специальности)

квалификация  
техник по защите информации

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.05) среднего профессионального образования по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 27 мая 2021 г., протокол № 5.

Составитель:

Преподаватель

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) К.В.Лебедева

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Р.Х. Ахтеева

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 4 (компьютерных сетей и программно-аппаратных средств)

07 апреля 2021 г., протокол № 8


Председатель предметной (цикловой) комиссии:

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) К.В.Лебедева

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций  
21 апреля 2021 г., протокол № 6

Зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) О.В. Колбанёва


СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) С.И. Ивасин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>РАБОЧЕЙ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.4 ЛР1-ЛР11 ЛР13-ЛР15 ЛР17 ЛР20-ЛР28	- работать в среде программирования; - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; - использовать языки программирования высокого уровня	- базовые конструкции изучаемых языков программирования; - этапы решения задач на компьютере; - типы данных; - базовые конструкции изучаемых языков программирования; - принципы структурного и модульного программирования; - принципы объектно-ориентированного программирования

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>120</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>100</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	56
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>20</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	<b>1</b>	<b>Занятие 1.</b> Основные направления развития программного обеспечения вычислительной техники. Роль дисциплины в процессе освоения профессиональной программы по специальности.		
<b>Раздел 1 Основные принципы программирования</b>				
Тема 1.1. Языки и системы программирования	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	<b>1</b>	<b>Занятие 2.</b> Эволюция и классификация языков программирования. Характеристики языков программирования. Машинно-ориентированные и машинно-независимые системы программирования.		
Тема 1.2. Базовые конструкции структурного программирования	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	<b>1</b>	<b>Занятие 3.</b> Элементы блок - схем. Базовые конструкции: следование, ветвление, цикл.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		10	
Решение задач по теме «Составление и отладка линейных алгоритмов». Решение задач по теме «Составление и отладка разветвляющихся алгоритмов». Решение задач по теме «Составление и отладка разветвляющихся алгоритмов со сложным условием». Решение задач по теме «Составление и отладка циклических алгоритмов». Решение задач по теме «Составление и отладка алгоритмов».				
<b>Раздел 2 Программирование на алгоритмическом языке.</b>				
Тема 2.1 Базовые средства языка C++	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	<b>1</b>	<b>Занятие 4.</b> Состав языка. Алфавит языка. Типы данных C++. Структурная схема программы на языке C++. Тестирование программы. Переменные и выражения.		
	<b>Практическое занятие</b>		2	

	<b>1</b>	<b>Занятие 5.</b> Простые программы на C++. Типичные ошибки. Хороший стиль программирования.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
	Решение задач по теме «Простейшие программы на языке C++»		2		
Тема 2.2 Операторы языка программирования.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	<b>1</b>	<b>Занятие 6.</b> Понятие операторов и команд языка программирования. Синтаксис операторов программирования: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов. Составление программ линейной структуры.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28	
	<b>2</b>	<b>Занятие 7.</b> Составной оператор. Вложенные условные операторы. Написание программ, с использованием оператора ветвления. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.			
	<b>3</b>	<b>Занятие 8.</b> Циклические конструкции. Цикл с предусловием и постусловием. Цикл с параметром. Написание программ, с использованием операторов цикла. Составление программ усложненной структуры.			
	<b>Практические занятия</b>				10
	<b>2</b>	<b>Занятие 9.</b> Составление программ линейной структуры.			
	<b>3</b>	<b>Занятие 10.</b> Составление программ разветвляющейся структуры.			
	<b>4</b>	<b>Занятие 11.</b> Составление программ разветвляющейся усложненной структуры			
	<b>5</b>	<b>Занятие 12.</b> Составление программ циклической структуры			
	<b>6</b>	<b>Занятие 13.</b> Составление программ усложненной структуры			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>					
Решение задач по теме «Ввод/вывод данных на языке C++». Решение задач по теме «Оператор выбора в языке C++»		1			
Тема 2.3 Массивы.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	<b>1</b>	<b>Занятие 14.</b> Массивы как структурированный тип данных. Синтаксис объявления массивов в программе. Ввод и вывод одномерных массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28	
	<b>2</b>	<b>Занятие 15.</b> Ввод и вывод многомерных массивов. Примеры использования многомерных массивов. Написание программ, с использованием массивов.			

	3	<b>Занятие 16.</b> Обработка массивов. Операции над массивами. Примеры программы, выполняющие различные операции над массивами.		
	<b>Практические занятия</b>			
	7	<b>Занятие 17.</b> Составление программ по обработке массивов		
	8	<b>Занятие 18.</b> Составление программ с использованием массивов		
	9	<b>Занятие 19.</b> Составление программ по обработке двумерных массивов		
	10	<b>Занятие 20.</b> Составление программ с использованием двумерных массивов		
	11	<b>Занятие 21.</b> Использование методов сортировки массивов		
	12	<b>Занятие 22.</b> Составление программ сортировки массивов		
	13	<b>Занятие 23.</b> Составление программ поиска в массиве		
	14	<b>Занятие 24.</b> Составление программ двоичного поиска в массиве		
	15	<b>Занятие 25.</b> Составление программ обработки многомерных массивов на языке C++	28	
	16	<b>Занятие 26.</b> Написание программ, использующих сортировку по возрастанию данных		
	17	<b>Занятие 27.</b> Написание программ, использующих сортировку по убыванию данных		
	18	<b>Занятие 28.</b> Линейный поиск в массиве. Задачи реализации рекурсивных вариантов линейного поиска в массивах.		
	19	<b>Занятие 29.</b> Двоичный поиск в массиве (дихотомия).		
	20	<b>Занятие 30.</b> Объявление многомерных массивов в программе и манипуляции с ними.		
Тема 2.4. Строки	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	<b>Занятие 31.</b> Обработка символов и строк. Основы теории символов и строк. Синтаксис объявления строковых типов данных в программе.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	2	<b>Занятие 32.</b> Ввод/вывод строк. Символьные массивы.		
	3	<b>Занятие 33.</b> Операции над строками. Стандартные функции для работы со строками из библиотеки обработки строк. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке.		
<b>Практические занятия</b>		4		



	21	<b>Занятие 34.</b> Работа со строками в программе. Объявление строковых типов данных. Ввод\вывод символьных массивов.		
	22	<b>Занятие 35.</b> Написание программ, использующих стандартных функций для работы со строками из библиотеки обработки строк. Программы с использованием поиска, удаления, замены и добавления символов в строке.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Решение задач на тему «Работа с символами и строками в языке программирования C++»		1	
Тема 2.5. Модульное программирование.	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	<b>Занятие 36.</b> Объявление и определение функций. Параметры функции. Глобальные переменные.	4	
	2	<b>Занятие 37.</b> Функции стандартной библиотеки. Директивы предпроцессора. Области действия идентификаторов.		
	<b>Практические занятия</b>			
	23	<b>Занятие 38.</b> Передача переменных в функцию по значению.	4	
	24	<b>Занятие 39.</b> Передача аргументов в функцию по ссылке.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Решение задач по теме «Функции в языке программирования C++»		1		
Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	<b>Занятие 40.</b> Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файлов последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа. Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа.	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	25	<b>Занятие 41.</b> Работа с файлом последовательного доступа. Работа с файлом произвольного доступа.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Решение задач по теме «Работа с файлами на языке программирования C++»		1		
<b>Раздел 3 Объектно-ориентированное программирование.</b>				
<b>Содержание учебного материала</b>		2		

Тема 3.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	1	Занятие 42. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследования, полиморфизм.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
Тема 3.2. Структуры	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	Занятие 43. Структура и ее элементы. Действия с объектами структурного типа.	2	
	<b>Практическое занятие</b>			
	26	Занятие 44. Описание свойств структуры и действия над объектами структурного типа.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Решение задач на тему «Структуры в языке C++»		2		
Тема 3.3. Классы	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	Занятие 45. Описание класса. Доступ к элементам класса. Конструктор. Деструктор.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
Решение задач на тему «Работа с классами в C++»				
Тема 3.4 Наследование	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	Занятие 46. Механизм наследования. Простое наследование. Множественное наследование.	4	
	2	Занятие 47. Действия над объектами. Взаимодействие объектов.		
	<b>Практические занятия</b>			
	27	Занятие 48. Создание класса, объявление объектов.	4	
	28	Занятие 49. Создание наследованного класса.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Решение задач на тему «Наследование»		1		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>100</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинета алгоритмизации и программирования. Оборудование кабинета: рабочее место преподавателя – ПК 1 шт., рабочие места обучающихся (25), ПК - 15 шт., мультимедийный проектор, интерактивная доска, учебная доска, сервер, серверная стойка; коммутатор Cisco, маршрутизатор Cisco, учебно-методические и демонстрационные пособия в электронном/печатном виде.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1 Основные печатные и электронные издания:**

1. Макаровских, Т.А. Языки и методы программирования. Путеводитель по языку C++ /Т.А. Макаровских, А.В. Панюков. - Москва: URSS, 2017.
2. Макаровских, Т.А. Языки и методы программирования. Создание простых GUI-приложений с помощью Visual C++ /Т.А. Макаровских, А.В. Панюков. - Москва: URSS, 2017.
3. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учрежд. СПО/И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – Москва.: Академия, 2017.
4. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т.А.Павловская. - Санкт-Петербург: Питер, 2020. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/376844>.

##### **Электронные ресурсы**

1. Интернет Университет информационных технологий-Интуит (Национальный Открытый университет). Библиотека учебных курсов. Программирование: учебные курсы. - URL: [https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option\\_id=13&service\\_path=1](https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=13&service_path=1)

##### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Голицына, О.Л. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / О.Л. Голицына, И.И. Попов. - 4-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072040>
2. Канцедал, С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / С.А. Канцедал. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987207>
3. Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/980416>
4. Пахомов, Б.И. C/C++ и MS Visual C++ 2012 для начинающих/Б.И. Пахомов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/351432>
5. Огнева, М.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. – Москва: Юрайт, 2019. - URL: <https://urait.ru/book/programmirovanie-na-yazyke-s-prakticheskij-kurs-439046>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые конструкции изучаемых языков программирования;</li> <li>- этапы решения задач на компьютере;</li> <li>- типы данных;</li> <li>- принципы структурного и модульного программирования;</li> <li>- принципы объектно-ориентированного программирования.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» -</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ 1 - 27</li> <li>– дифференцированный зачет</li> </ul>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в среде программирования;</li> <li>- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;</li> <li>- использовать языки программирования высокого уровня.</li> </ul>	<p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов выполнения практических работ 1 - 27</li> <li>– оценка результатов выполнения самостоятельной работы;</li> <li>– дифференцированный зачет</li> </ul>
<p>ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28</p>	<p>Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.</p>	