

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

А.В. Абилов

2025 г.

Регистрационный № 11.05.25/118



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.05. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем
(код и наименование специальности)

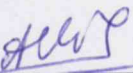
квалификация
техник по защите информации

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.05) 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» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составитель:

Преподаватель



(подпись)

А.А. Обудовская

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР



(подпись)

Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 5 (информатики и программирования в компьютерных системах)

12 февраля 2025 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



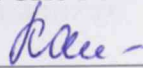
(подпись)

Н.В. Кривоносова

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 г., протокол № 4

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ



(подпись)

Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись)

Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись)

С.И. Ивасишин

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

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

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
Введение	Содержание учебного материала		2	ОК 01 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	Занятие 1. Основные направления развития программного обеспечения вычислительной техники. Роль дисциплины в процессе освоения профессиональной программы по специальности.		
Раздел 1 Основные принципы программирования				
Тема 1.1. Языки и системы программирования	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	Занятие 2. Эволюция и классификация языков программирования. Характеристики языков программирования. Машинно-ориентированные и машинно-независимые системы программирования.		
Тема 1.2. Базовые конструкции структурного программирования	Содержание учебного материала		2	
	1	Занятие 3. Элементы блок - схем. Базовые конструкции: следование, ветвление, цикл.		
	Самостоятельная работа обучающихся		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».				
Раздел 2 Программирование на алгоритмическом языке.				
Тема 2.1 Базовые средства языка C++	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	Занятие 4. Состав языка. Алфавит языка. Типы данных C++. Структурная схема программы на языке C++. Тестирование программы. Переменные и выражения.	2	
	Практическое занятие		2	
1	Занятие 5. Простые программы на C++. Типичные ошибки. Хороший			

		стиль программирования.			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Решение задач по теме «Простейшие программы на языке C++»		2		
Тема 2.2 Операторы языка программирования.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28	
	1	Занятие 6. Понятие операторов и команд языка программирования. Синтаксис операторов программирования: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов. Составление программ линейной структуры.	6		
	2	Занятие 7. Составной оператор. Вложенные условные операторы. Написание программ, с использованием оператора ветвления. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.			
	3	Занятие 8. Циклические конструкции. Цикл с предусловием и постусловием. Цикл с параметром. Написание программ, с использованием операторов цикла. Составление программ усложненной структуры.			
	Практические занятия		10		
	2	Занятие 9. Составление программ линейной структуры.			
	3	Занятие 10. Составление программ разветвляющейся структуры.			
	4	Занятие 11. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры			
	5	Занятие 12. Составление программ циклической структуры			
	6	Занятие 13. Составление программ усложненной структуры			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Решение задач по теме «Ввод/вывод данных на языке C++». Решение задач по теме «Оператор выбора в языке C++»		1		
Тема 2.3 Массивы.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28	
	1	Занятие 14. Массивы как структурированный тип данных. Синтаксис объявления массивов в программе. Ввод и вывод одномерных массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.	6		
	2	Занятие 15. Ввод и вывод многомерных массивов. Примеры использования многомерных массивов. Написание программ, с использованием массивов.			
	3	Занятие 16. Обработка массивов. Операции над массивами. Примеры программы, выполняющие различные операции над массивами.			

	Практические занятия		28	
7	Занятие 17. Составление программ по обработке массивов			
8	Занятие 18. Составление программ с использованием массивов			
9	Занятие 19. Составление программ по обработке двумерных массивов			
10	Занятие 20. Составление программ с использованием двумерных массивов			
11	Занятие 21. Использование методов сортировки массивов			
12	Занятие 22. Составление программ сортировки массивов			
13	Занятие 23. Составление программ поиска в массиве			
14	Занятие 24. Составление программ двоичного поиска в массиве			
15	Занятие 25. Составление программ обработки многомерных массивов на языке C++			
16	Занятие 26. Написание программ, использующих сортировку по возрастанию данных			
17	Занятие 27. Написание программ, использующих сортировку по убыванию данных			
18	Занятие 28. Линейный поиск в массиве. Задачи реализации рекурсивных вариантов линейного поиска в массивах.			
19	Занятие 29. Двоичный поиск в массиве (дихотомия).			
20	Занятие 30. Объявление многомерных массивов в программе и манипуляции с ними.			
Тема 2.4. Строки	Содержание учебного материала			
	1	Занятие 31. Обработка символов и строк. Основы теории символов и строк. Синтаксис объявления строковых типов данных в программе.	6	
	2	Занятие 32. Ввод/вывод строк. Символьные массивы.		
	3	Занятие 33. Операции над строками. Стандартные функции для работы со строками из библиотеки обработки строк. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке.		
	Практические занятия		4	
	21	Занятие 34. Работа со строками в программе. Объявление строковых типов данных. Ввод\вывод символьных массивов.		
22	Занятие 35. Написание программ, использующих стандартных функций для работы со строками из библиотеки обработки строк. Программы с использованием поиска, удаления, замены и добавления символов в			

		строке.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на тему «Работа с символами и строками в языке программирования C++»		1	
Тема 2.5. Модульное программирование.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	Занятие 36. Объявление и определение функций. Параметры функции. Глобальные переменные.	4	
	2	Занятие 37. Функции стандартной библиотеки. Директивы предпроцессора. Области действия идентификаторов.		
	Практические занятия			
	23	Занятие 38. Передача переменных в функцию по значению.	4	
	24	Занятие 39. Передача аргументов в функцию по ссылке.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач по теме «Функции в языке программирования C++»		1	
Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	Занятие 40. 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	
	Практические занятия			
	25	Занятие 41. Работа с файлом последовательного доступа. Работа с файлом произвольного доступа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач по теме «Работа с файлами на языке программирования C++»		1	
Раздел 3 Объектно-ориентированное программирование.				
Тема 3.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4 ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28
	1	Занятие 42. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследования, полиморфизм.	2	

	Содержание учебного материала			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	
	Практическое занятие			
	26	Занятие 44. Описание свойств структуры и действия над объектами структурного типа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на тему «Структуры в языке C++»		2	
Тема 3.3. Классы	Содержание учебного материала			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	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Решение задач на тему «Работа с классами в C++»			
Тема 3.4 Наследование	Содержание учебного материала			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.		
	Практические занятия			
	27	Занятие 48. Создание класса, объявление объектов.	4	
	28	Занятие 49. Создание наследованного класса.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на тему «Наследование»		1	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего			100	

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 электронные издания:

1. Кривцов, А. Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на C/C++: учебное пособие / А. Н. Кривцов, С. В. Хорошенко. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 202 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180057> (дата обращения: 10.02.2024).
2. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 512 с. — ISBN 978-5-8199-0699-6. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916204> (дата обращения: 27.01.2024).
3. Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. / Т.А. Павловская. - Санкт-Петербург: Питер, 2021. - 464 с. - ISBN 978-5-4461-1350-7. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/376844/reading> (дата обращения: 27.01.2024).

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 (дата обращения: 20.01.2024).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206258> (дата обращения: 20.01.2024).
2. Канцедаль, С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / С.А. Канцедаль. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 431 с. — ISBN 978-5-00091-570-7. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150328> (дата обращения: 20.01.2024).
3. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва: Юрайт, 2023. — 335 с. — ISBN 978-5-534-05780-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/515206> (дата обращения: 27.01.2024).
4. Подбельский, В.В. Стандартный Си++: учебное пособие / В.В. Подбельский. - Москва: Финансы и статистика, 2022. - 688 с. - ISBN 978-5-00184-081-7. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/388182/reading> (дата обращения: 20.01.2024).
5. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. — Москва: Академия, 2017. — 301 с. - URL: 978-5-4468-5796-8

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - базовые конструкции изучаемых языков программирования; - этапы решения задач на компьютере; - типы данных; - принципы структурного и модульного программирования; - принципы объектно-ориентированного программирования.	«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. «Удовлетворительно» -	– устный опрос – оценка результатов выполнения практических работ 1 - 27 – дифференцированный зачет
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - работать в среде программирования; - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; - использовать языки программирования высокого уровня.	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.	– оценка результатов выполнения практических работ 1 - 27 – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – дифференцированный зачет
ЛР1-ЛР11, ЛР13-ЛР15, ЛР17, ЛР20-ЛР28	Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.	