

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 № 11.05.25/293

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.10. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
(код и наименование специальности)

квалификация

специалист по работе с искусственным интеллектом

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.10) по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составитель:
Преподаватель



(подпись)

Н.В. Кривоносова

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

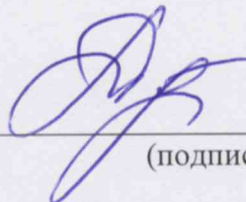


(подпись)

Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись)

Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись)

С.И. Ивасишин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК.	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 1.2.	- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; - использовать программы для графического отображения алгоритмов; - определять сложность работы алгоритмов; - работать в среде программирования; - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; - оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; - выполнять проверку, отладку кода программы.	- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; - эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; - основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; - подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; - объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно- ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов	В т.ч. в форме практ. подготовки
Объем учебной дисциплины	136	78
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	96	56
в том числе:		
теоретическое обучение	40	-
практические занятия	56	56
промежуточная аттестация в форме экзамена	18	-
Самостоятельная работа	22	22

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные принципы программирования		14	ОК 01, ОК 02.
Тема 1.1. Языки и системы программирования	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02.
	Эволюция и классификация языков программирования. Характеристики языков программирования. Машинно-ориентированные и машинно-независимые системы программирования.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 1.2. Базовые конструкции структурного программирования	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02.
	Элементы блок - схем. Базовые конструкции: следование, ветвление, цикл.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 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».	10	
Раздел 2. Программирование на алгоритмическом языке		84	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
Тема 2.1. Базовые средства языка C++	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Состав языка. Алфавит языка. Типы данных C++. Структурная схема программы на языке C++. Тестирование программы. Переменные и выражения.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Простые программы на C++. Типичные ошибки. Хороший стиль программирования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Простейшие программы на языке C++»	2	
Тема 2.2. Операторы языка программирования.	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Понятие операторов и команд языка программирования. Синтаксис операторов программирования: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов. Составление программ линейной структуры.	2	

	Составной оператор. Вложенные условные операторы. Написание программ, с использованием оператора ветвления. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.	2	
	Циклические конструкции. Цикл с предусловием и постусловием. Цикл с параметром. Написание программ, с использованием операторов цикла. Составление программ усложненной структуры.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическое занятие. Составление программ линейной структуры.	2	
	Практическое занятие. Составление программ разветвляющейся структуры.	2	
	Практическое занятие. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.	2	
	Практическое занятие. Составление программ циклической структуры	2	
	Практическое занятие. Составление программ усложненной структуры	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Ввод/вывод данных на языке C++». Решение задач по теме «Оператор выбора в языке C++»	2	
Тема 2.3. Массивы	Содержание учебного материала	34	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Массивы как структурированный тип данных. Синтаксис объявления массивов в программе. Ввод и вывод одномерных массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.	2	
	Ввод и вывод многомерных массивов. Примеры использования многомерных массивов. Написание программ, с использованием массивов.	2	
	Обработка массивов. Операции над массивами. Примеры программы, выполняющие различные операции над массивами.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	28	
	Практическое занятие. Составление программ по обработке массивов.	2	
	Практическое занятие. Составление программ с использованием массивов.	2	
	Практическое занятие. Составление программ по обработке двумерных массивов.	2	
	Практическое занятие. Составление программ с использованием двумерных массивов.	2	
	Практическое занятие. Использование методов сортировки массивов.	2	
	Практическое занятие. Составление программ сортировки массивов.	2	
	Практическое занятие. Составление программ поиска в массиве.	2	
	Практическое занятие. Составление программ двоичного поиска в массиве.	2	
	Практическое занятие. Составление программ обработки многомерных массивов на языке C++.	2	

	Практическое занятие. Написание программ, использующих сортировку по возрастанию данных.	2	
	Практическое занятие. Написание программ, использующих сортировку по убыванию данных.	2	
	Практическое занятие. Линейный поиск в массиве. Задачи реализации рекурсивных вариантов линейного поиска в массивах.	2	
	Практическое занятие. Двоичный поиск в массиве (дихотомия).	2	
	Практическое занятие. Объявление многомерных массивов в программе и манипуляции с ними.	2	
Тема 2.4. Строки	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Обработка символов и строк. Основы теории символов и строк. Синтаксис объявления строковых типов данных в программе	2	
	Ввод/вывод строк. Символьные массивы	2	
	Операции над строками. Стандартные функции для работы со строками из библиотеки обработки строк. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие. Работа со строками в программе. Объявление строковых типов данных. Ввод\вывод символьных массивов	2	
	Практическое занятие. Написание программ, использующих стандартных функций для работы со строками из библиотеки обработки строк. Программы с использованием поиска, удаления, замены и добавления символов в строке.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему «Работа с символами и строками в языке программирования C++»	2	
Тема 2.5. Модульное программирование	Содержание учебного материала	9	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Объявление и определение функций. Параметры функции. Глобальные переменные.	2	
	Функции стандартной библиотеки. Директивы препроцессора. Области действия идентификаторов.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие. Передача переменных в функцию по значению.	2	
	Практическое занятие. Передача аргументов в функцию по ссылке.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему «Работа с символами и строками в языке программирования C++»	1	
Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами	Содержание учебного материала	5	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
	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	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие. 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 (ООП)		20	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
Тема 3.1. Основные принципы ООП	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследования, полиморфизм.	2	
Тема 3.2. Структуры	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Структура и ее элементы. Действия с объектами структурного типа..	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие. 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	3	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Описание класса. Доступ к элементам класса. Конструктор. Деструктор.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему «Работа с классами в C++»	1	
Тема 3.4. Наследование	Содержание учебного материала	9	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Механизм наследования. Простое наследование. Множественное наследование.	2	
	Действия над объектами. Взаимодействие объектов.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие. Создание класса, объявление объектов.	2	
	Практическое занятие. Создание наследованного класса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему «Наследование»	1	
Промежуточная аттестация - экзамен		18	
Всего		136	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория программирования и баз данных: комплект аудиторной мебели (стол преподавателя, стул преподавателя, столы обучающихся, стулья обучающихся); доска аудиторная; технические средства обучения (набор демонстрационного оборудования: персональный компьютер с доступом в сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор, экран); автоматизированные рабочие места преподавателя и обучающихся (включая персональные компьютеры); наборы сенсоров и датчиков; учебно-наглядные материалы по тематике дисциплины; комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: ОС Microsoft Windows 10 Pro x64, ОС Microsoft Windows 8.1 Professional Academic OLP, Microsoft Office 2013 Russian, Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, РЕД ОС, Google Chrome, Яндекс Браузер, 7zip, 360 Total Security, AutoCAD, ArchiCAD, ЛИРА-САПР, Autodesk, Компас, 1С:Предприятие, 1С:Бухгалтерия, 1С:Склад, СПС Консультант Плюс; программное обеспечение профильной направленности.

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; комплект аудиторной мебели.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации обеспечен печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1. Основная литература (печатные и/или электронные издания)

1. Канакова, С. Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учебное пособие / С. Г. Канакова. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 243 с. — ISBN 978-5-16-017684-0. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1867578>.
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, 2024. — 512 с. — ISBN 978-5-8199-0699-6. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083383>.
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>.

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>.
2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 342 с. — ISBN 978-5-534-18975-9. — <https://urait.ru/bcode/555593>.
3. 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>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках дисциплины	Методы оценки	Критерии оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Вопросы открытого типа 1 – 10. Вопросы закрытого типа 1 – 10. Практические занятия по темам 2.1., 3.1., 4.1., 5.2. – 5.6. Лабораторные занятия по темам 3.3.	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает обнаружившему высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Вопросы открытого типа 1 – 10. Вопросы закрытого типа 1 – 10. Практические занятия по темам 2.1., 3.1., 4.1., 5.2. – 5.6. Лабораторные занятия по темам 3.3.	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Вопросы открытого типа 1 – 5. Вопросы закрытого типа 1 – 5. Практические занятия по темам 2.1., 3.1., 4.1., 5.2. – 5.6. Лабораторные занятия по темам 3.3.	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Вопросы открытого типа 1 – 5. Вопросы закрытого типа 1 – 5. Практические занятия по темам 2.1., 3.1., 4.1., 5.2. – 5.6. Лабораторные занятия по темам 3.3.	

		пороговый уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. Оценка не выставляется обучающемуся, если он не явился на экзамен, отказался от его сдачи, не знает программный материал, не может решить практические задачи.
--	--	---

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в фондах оценочных средств.