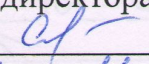


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

 К.А. Семенцына

12 11 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

по специальности:

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта

г. Архангельск
2025

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 3 от 12 ноября 2025 г.

Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

Составитель:

Ю.С. Маломан, преподаватель высшей квалификационной категории
АКТ (ф) СПбГУТ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.13 Основы алгоритмизации и программирования» является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6	У.1 - Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; У.2 - Использовать программы для графического отображения алгоритмов; У.3 - Определять сложность работы алгоритмов; У.4 - Работать в среде программирования; У.5 - Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; У.6 - Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; У.7 - Выполнять проверку, отладку кода программы.	3.1 - Понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкции; 3.2 - Эволюции языков программирования, их классификации, понятие системы программирования; 3.3 - Основных элементов языка, структуры программы, операторов и операций, управляющих структур, структур данных, файлов, классов памяти; 3.4 - Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; 3.5 - Объектно-ориентированной модели программирования, основных принципов объектно-ориентированного программирования: 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	Объем часов
Объем учебной дисциплины	132
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	96
в т.ч. в форме практической подготовки	56
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	56
Самостоятельная работа при изучении дисциплины	18
Промежуточная аттестация в форме __, экзамена	6
Консультации	2
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	10

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение в программирование			35	
Тема 1.1. Основы алгоритмизации	Содержание учебного материала		6	ОК 01
	1	Основные этапы решения задач на компьютере. Жизненный цикл программы	2	ОК 02
	2	Понятие алгоритма. Свойства и виды алгоритмов. Способы описания алгоритмов	2	ОК 03
	3	Сложность алгоритмов. Нотация Big-O. Примеры алгоритмов	2	ОК 04
	Практические занятия		2	ОК 05
	1	Составление схем алгоритмов	2	ОК 06
Тема 1.2. Основы программирования	Содержание учебного материала		8	ОК 07
	1	Развитие, обзор и области применения языков программирования. Средства разработки	2	ОК 09
	2	Основные типы данных. Ввод и вывод данных. Операции (арифметические, сравнения, логические)	2	ПК 1.1
	3	Основные управляющие конструкции: ветвление, цикл. Операторы прерывания	2	ПК 1.2
	4	Функции. Параметры функций. Возврат значений. Лямбда-выражения	2	ПК 1.6

	Практические занятия		14	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6
	2	Установка, настройка и применение среды разработки	2	
	3	Составление программ для расчетов	2	
	4	Разработка алгоритмов с ветвлениями	2	
	5	Разработка алгоритмов с циклами	2	
	6	Отладка и пошаговое выполнение программ	2	
	7	Разработка функций	2	
	8	Разработка рекурсивных алгоритмов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1		5	
	Выполнение задания по теме «Разработка приложения на Python для выполнения математических вычислений»		5	
Раздел 2. Структуры данных и работа с файлами			39	
Тема 2.1. Структуры данных и работа с файлами	Содержание учебного материала		12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6
	1	Строки: основные операции и методы. Форматирование строк	2	
	2	Списки (list): создание, индексация, срезы, основные методы. Кортежи (tuple)	2	
	3	Словари (dict): ключи и значения, основные методы. Множества (set)	2	
	4	Понятие модуля и пакета. Импорт и создание модулей. Установка пакетов	2	
	5	Работа с файлами. Чтение и запись файлов. Применение with ... as	2	
	6	Обработка исключений. Генерация исключений	2	

	Практические занятия		22	
	9	Работа со строками	2	
	10	Работа со списками	2	
	11	Работа с вложенными списками	2	
	12	Работа со словарями	2	
	13	Создание и применение модулей	2	
	14	Установка пакетов и настройка переменных среды	2	
	15	Анализ времени выполнения алгоритмов	2	
	16	Разработка программы чтения данных из файла	2	
	17	Разработка программы записи данных в файл	2	
	18	Работа со структурированными файлами (csv и json)	2	
	19	Работа с файловой системой	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2		5	
	Выполнение задания по теме «Разработка приложения на Python обработки и хранения данных»		5	
Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование			16	
Тема 3.1. Основы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала		6	ОК 01
	1	Понятие ООП. Основные принципы ООП. Классы, объекты. Конструкторы классов	2	ОК 02
	2	Инкапсуляция. Методы доступа и свойства	2	ОК 03
	3	Наследование классов. Переопределение методов. Абстрактные классы. Полиморфизм	2	ОК 04
				ОК 05
				ОК 06

	Практические занятия		6	ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6
	20	Создание классов	2	
	21	Реализация инкапсуляции в классах	2	
	22	Наследование классов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №3		4	
	Выполнение задания по теме «Разработка приложения на Python с использованием объектно-ориентированного подхода»		4	
Раздел 4. Прикладные библиотеки			24	
Тема 4.1. Применение прикладных библиотек	Содержание учебного материала		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6
	1	Создание графического интерфейса пользователя	2	
	2	Обзор библиотек для работы с большими данными (pandas, numpy)	2	
	3	Обзор библиотек для работы с API (requests, urllib)	2	
	4	Обзор библиотек для работы с изображениями (pillow, opencv)	2	
	Практические занятия		12	
	23	Визуализация данных с использованием matplotlib	2	
	24	Настройка графического интерфейса пользователя	2	
	25	Обработка событий в приложении с графическим интерфейсом	2	
	26	Разработка приложения для выполнения HTTP-запросов	2	
	27	Разработка приложения для обработки и анализа данных	2	

	28	Разработка приложения для обработки изображений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4		4	
	Выполнение задания по теме «Разработка оконного приложения на Python с использованием сторонних модулей и пакетов»		4	
Консультации			2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6
Промежуточная аттестация			6	
	Самостоятельная работа обучающихся №5		10	
	Подготовка к экзамену		10	
Всего:			132	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет информатики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: стол на металлокаркасе для преподавателя – 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый – 4 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., стол на металлокаркасе – 1 шт., доска ДА 1,5 х 1,2 – 1 шт., кресло «Юпитер» – 2 шт., подставка под системный блок – 1 шт., стул ученический регулируемый – 14 шт., табурет – 16 шт., ПК 15 шт.: монитор 24" ABR MS238HQ-i1 /системный блок (Ginzzub190/MSI Pro H610M-E/Intel i5-12400 /DDR 4 32Gb/Apacer AS350 512Gb SATAIII, Локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет. В структуру библиотеки входят: абонемент, читальный зал, зал электронных ресурсов с выходом в сеть Интернет и локальную сеть с доступом к ЭБС. Библиотечный фонд, копировальный аппарат MITA KM-1620 (формат А3) – 1 шт., принтер HP Laser Jet 1100 – 1 шт., стол компьютерный – 2 шт., стеллаж библиотечный 2-сторонний – 25 шт., стеллаж библиотечный демонстрационный – 5 шт., стеллаж для библиотеки на металлическом каркасе - 4 шт., стойка библиотекаря – 1 шт., стойка-ресепшн с боковыми панелями – 1 шт., стол компьютерный – 6 шт., шкаф картотечный – 3 шт., кресло – 3 шт., кресло «Престиж» – 5 шт., кресло СН-300 – 1 шт., кресло СН-318 – 1 шт., лаз. принтер Canon LBP-1120 – 1 шт., принтер HP LaserJet 1320 – 1 шт., сканер ASER Scanprisa 3300U – 1 шт., стол журнальный – 2 шт., стол квадратный полированный – 21 шт., стол нераздвижной полированный – 8 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол письменный – 1 шт., стол рабочий – 10 шт., стол ученический письменный 120*60*76 – 3 шт., стул – 38 шт., стул на прямоугольной трубе – 21 шт., ПК - 6 шт.: монитор 15" TFT GreenWood LC550RD, системный блок (Inwin/GA-8I865GVMK/Intel Celeron D-310 2.13GHz/DDR 1Gb/Seagate 40Gb IDE/FE Lan), программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007 Pro, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Google Chrom, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО. ПК - 1шт.: монитор 17" LG L1945S, системный блок DC5800/Intel E840,DDR 2 - 4Gb/Barakuda SATA 2x80Gb, программное обеспечение; MS Windows 10, MS Office 2007 Pro, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Google Chrom, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Лаборатория информационных технологий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: стол на металлокаркасе– 15 шт., стол ученический на металлокаркасе– 8 шт., стул ученический на металлокаркасе– 30 шт., сетевой коммутатор D-Link DGS-1016D E-net Switch (16 ports, 10/100/1000Mbps) – 1 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19" TFT Hyundai X91D, системный блок (InWin/GA-H87-HD3/Intel Core i3-4330 3.5GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 19" TFT LG

Flatron L1953S, системный блок (Foxconn TLA-397/Asus B85M-G/Intel Core i3-4170 3.7GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор (Epson EMP-821), экран (Lumien Master Picture 4*3), учебная доска, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007, MS Visio 2007, MS Visual Studio 2010, MS SQL Server 2008, Eset NOD32, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Multisim 10.1, MathCAD 2014, Adobe Flash CS3, Any Logic 7, 7-Zip, набор дистрибутивов для веб-разработки Denwer, Консультант+, RAD Studio Berlin 10.1, браузер Google Chrome, браузер MS Internet Explorer 11, KiCAD 4.0.5, Python 3.6, Free Pascal 3.0.2.Office 2013, SQL Server2012, LibreOffice 6,2, Visual Studio2012, Free Pascal 3.04.Локальная сеть с выходом в сеть Интернет и доступом к ЭБС и СДО.

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

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие для СПО / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмаилов, Т. М. Мухтарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2022. — 240 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/186390>

2. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Л. Голицына, И. И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 431 с. - <https://znanium.com/catalog/product/1150328>— Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Голицына, О. Л. Языки программирования : учебное пособие / О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 399 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-613-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1941740>. – Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный.

4. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016906-4. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2186214> – Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный.

5. Копырин А. С., Салова Т. Л. Программирование на Python: учебное пособие. - ФЛИНТА, 2021. - 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/182960>

6. Канакова, С. Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум : учебное пособие / С. Г. Канакова. – Москва : ИНФРА-М, 2025. – 243 с. – (Среднее профессиональное образование).. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1867578>. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный

7. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, А. И. Терентьев ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916204>. – Режим доступа: по подписке.. — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Гаско, Р. Простой Python просто с нуля / Р. Гаско ; под ред. Н. Ю. Комлева. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2023. – 256 с. – (Серия «Программирование»). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185854>. – Режим доступа: по подписке.

2. Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131861> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ : 18 ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. – URL: - <https://znanium.com/catalog/product/1735805> Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

4. Майтак, Р. В. Python, Django, Data Science : учебное пособие / Р. В. Майтак, П. А. Пылов, А. В. Протодяконов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 516 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2225323>. – Режим доступа: по подписке.

5. Маккинни, У. Python и анализ данных. Первичная обработка данных с применением pandas, NumPy и Jupiter / У. Маккинни ; пер. А. А. Слинкина. – 3-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2023. – 537 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/215053>. – Режим доступа: по подписке.

6. Саммерфильд, М. Python на практике. Создание качественных программ с использованием параллелизма, библиотек и паттернов : практическое пособие / М. Саммерфильд ; пер. с англ. А. А. Слинкина. – 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. – 339 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2102609>. – Режим доступа: по подписке.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 3.1 - Понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкций; 3.2 - Эволюции языков программирования, их классификации, понятие системы программирования; 3.3 - Основных элементов языка, структуры программы, операторов и операций, управляющих структур, структур данных, файлов, классов памяти; 3.4 - Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; 3.5 - Объектно-ориентированной модели программирования, основных принципов объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.	Характеристики демонстрируемых знаний и умений: «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» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы,	– тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ; – оценка результатов выполнения лабораторных работ; – оценка результатов выполнения самостоятельных работ, – ____, экзамен

	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.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: У.1 - Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; У.2 - Использовать программы для графического отображения алгоритмов; У.3 - Определять сложность работы алгоритмов; У.4 - Работать в среде программирования; У.5 - Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; У.6 - Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; У.7 - Выполнять проверку, отладку кода программы.	Характеристики демонстрируемых знаний и умений: «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.	– оценка результатов выполнения практических работ; – оценка результатов выполнения лабораторных работ; – оценка результатов выполнения самостоятельных работ; – ____, экзамен

	«Удовлетворительно» - 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.	
--	---	--

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных материалов.