Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО	**УТВЕРЖДАЮ**
На заседании педагогического совета	**Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»**
Протокол № 4	**А.М. Кривоносов**
«_27_»___05____2025 г.	**«_27_»___05____2025 г.**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00F888BBB6190C0BBF783F46124F237295
Владелец: Кривоносов Анатолий Михайлович
Действителен: с 14.05.2025 до 07.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Санкт-Петербург
2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №3

«16»04.2025 г.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии

информационных технологий

Протокол № 3

от «16» 04 2025 г.

Председатель цикловой комиссии:

Караченцева М.С.

Разработчики: Ипатова С.В./ Оболенская Е.Г- методисты СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования»

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 СПО по специальности по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование .
Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.

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 ОК 03,ОК 04 ОК 09 ПК 5.1-5.7 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17	− 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.	− понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкции; − эволюции языков программирования, их классификации, понятие системы программирования; − основных элементов языка, структуры программы, операторов и операций, управляющих структур, структур данных, файлов, классов памяти; − понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; - объектно-ориентированной модели программирования, основных принципов объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 . Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов/зач.ед.***
Объем образовательной программы	***204/5,67***
в том числе:	
Учебные занятия	***160***
из них:	
практические занятия	*94*
Экзамен	**6**
Консультации к экзамену	**4**
Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям	***32***
Самостоятельная работа к экзамену	***2***

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды формируемых компетенций
1	2		3	4
Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования				
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	**Содержание учебного материала**			ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 09 ПК 5.1-5.7 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17
	1	Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические.	4	
	2	Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции.		
Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов	**Содержание учебного материала**			ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 09 ПК 5.1-5.7 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17
	1	Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры.	4	
	Практические занятия Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления**.**		2	
	Практические занятия Разработка циклических алгоритмов.		2	
	Практические занятия Разработка алгоритмов шифрования.		2	
Тема 1.3 Языки и системы программирования	**Содержание учебного материала**			ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 09 ПК 5.1-5.7 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17
	1	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.	4	
Тема 1.4 Парадигмы программирования	**Содержание учебного материала**		8	
	1	Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного программирования.		
Тема 1.5 Принципы отладки и тестового контроля	**Содержание учебного материала**			ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 09 ПК 5.1-5.7
	1	Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование.	4	

	Контрольная работа Этапы разработки программ.		4	ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17
Раздел 2. Язык программирования				
Тема 2.1 Характеристика языка	**Содержание учебного материала**			ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 09 ПК 5.1-5.7 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17
	1	История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.	2	
Тема 2.2 Элементы языка. Простые типы данных	**Содержание учебного материала**			
	1	Алфавит и лексика языка. Структура программы. Типы данных языка программирования. Переменные и их описания. Операции с переменными и константами. Правила записи выражений и операций. Организация ввода/вывода данных.	2	
	Практическое занятие Знакомство с инструментальной средой программирования		6	
Тема 2.3Базовые конструкции структурного программирования	**Содержание учебного материала**			ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 09 ПК 5.1-5.7 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17
	1	Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	2	
	Практические занятия Разработка программ разветвляющейся структуры.		20	
	Практические занятия Разработка программ с использованием цикла с предусловием.			
	Практические занятия Разработка программ с использованием цикла с постусловием.			
	Практические занятия Разработка программ с использованием цикла с параметром.			
	Самостоятельная работа студента			
Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	**Содержание учебного материала**			
	1	Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними.	4	
	2	Работа со строками. Структуры и объединения.		
	Практические занятия Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей.		22	
	Практические занятия Сортировка одномерных массивов.			
	Практические занятия Разработка программ с использованием двумерных массивов.			
	Практические занятия Сортировка двумерных массивов.			
	Практические занятия Разработка программ с использованием структур.			
	Практические занятия Разработка программ с использованием строк.			
	Контрольная работа Решение задач на базовые конструкции.		2	
Тема 2.5 Процедуры и функции	**Содержание учебного материала**			ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 09
	1	Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям.	4	

	2	Использование библиотечных функций. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций.		ПК 5.1-5.7 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17
	Практические занятия Разработка программ с использованием функций.		2	
	Практические занятия Разработка программ с использованием рекурсивных функций.		2	
	Самостоятельная работа за семестр -разработка алгоритмов различного типа -Подготовка конспекта по теме «Типы приложений» - использование программного обеспечения для разработки алгоритмов: освоение возможностей компилятора; - составление программ по теме «Линейные программы». - составление программ по теме «Разветвляющиеся структуры»; - составление программ по теме «Циклы с предусловием»; - составление программ по теме «Циклы с постусловием»; - составление программ по теме «Циклы с параметром». - составление программ по теме «Одномерные массивы»; - составление программ по теме «Многомерные массивы»; - составление программ по теме «Указатели»; - составление программ по теме «Сортировка массивов различными методами»; - составление программ по теме «Работа со строками»; - составление программ по теме «Работа со структурами». - составление программ по теме «Нерекурсивные функции»; - составление программ по теме «Рекурсивные функции». Подготовка к контрольной работе		**20**	
Тема 2.6 Работа с файлами	**Содержание учебного материала**			ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 09 ПК 5.1-5.7 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17
	1	Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами.	4	
	Практические занятия Разработка программ работы со структурированными файлами.		8	
	Практические занятия Разработка программ работы с текстовыми файлами.			
	Практические занятия Разработка программ работы с неструктурированными файлами.			
Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования				
Тема 3.1 Класс - как механизм создания объектов	**Содержание учебного материала**			ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 09
	1	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.	4	

	2	Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.		ПК 5.1-5.7 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17
	Практические занятия Организация классов и принцип инкапсуляции.		2	
	Практические занятия Разработка приложений с использованием классов.		2	
Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма	**Содержание учебного материала**			
	1	Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа.	4	
	2	Примеры организации классов-наследников		
	Практические занятия Программная реализация принципов наследования.		2	
	Практические занятия Программная реализация принципов полиморфизма		2	
Тема 3.3 Понятия деструктора и конструктора	**Содержание учебного материала**			
	1	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.	2	
	Практические занятия Разработка конструкторов и деструкторов.		2	
Раздел 4. Модульное программирование				
Тема 4.1 Понятие модульного программирования	**Содержание учебного материала**			ОК 01,ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 09 ПК 5.1-5.7 ЛР 4, 7,11 ЛР 13-17
	1	Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях.	6	
	2	Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок. Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций.		
Тема 4.2 Разработка приложений	**Содержание учебного материала**			
	1	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений.	4	
	2	Разработка приложений как многомодульного проекта.		
	Практические занятия разработка многомодульных приложений.		18	
	Экзамен		**6**	
	Консультации к экзамену		**4**	

	Самостоятельная работа за семестр -разработка алгоритмов различного типа -Подготовка конспекта по теме «Типы приложений» - использование программного обеспечения для разработки алгоритмов: освоение возможностей компилятора; - составление программ по теме «Линейные программы». - составление программ по теме «Разветвляющиеся структуры»; - составление программ по теме «Циклы с предусловием»; - составление программ по теме «Циклы с постусловием»; - составление программ по теме «Циклы с параметром». - составление программ по теме «Одномерные массивы»; - составление программ по теме «Многомерные массивы»; - составление программ по теме «Указатели»; - составление программ по теме «Сортировка массивов различными методами»; - составление программ по теме «Работа со строками»; - составление программ по теме «Работа со структурами». - составление программ по теме «Нерекурсивные функции»; - составление программ по теме «Рекурсивные функции». - составление программ по теме «Работа с файлами»; - составление программ по теме «Работа с тестовыми файлами»; - составление программ по теме «Работа с типизированными файлами». - разработка классов потомков; - реализация механизма перегрузки. - разработка приложений с использованием классов. - составление программ по теме «Конструкторы и деструкторы». Подготовка к контрольной работе	**32**	
	Самостоятельная работа к экзамену	**2**	
Всего:		**204/5,67**	

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме 160 часов.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе Кабинета «Математических дисциплин», оснащенного необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

Специализированная мебель и системы хранения

рабочие места обучающихся

Рабочее место преподавателя

Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы

Доска

Технические средства

Компьютер

Монитор 24"

Компьютерная мышь

Клавиатура

Мультимедийный проектор

Экран для проектора

Демонстрационные учебно-наглядные пособия

учебно-наглядные пособия

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основная литература

Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515434 (дата обращения: 29.08.2023).

Дополнительная литература

Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517324 (дата обращения: 29.08.2023)..

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины −Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкции. −Эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования. −Основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. −Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. −Объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.	«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, 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.	**Примеры форм и методов контроля и оценки** Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. Контрольная работа. Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) Решение ситуационной задачи.
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины −Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкции. −Эволюция языков	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их	**Примеры форм и методов контроля и оценки** Компьютерное тестирование на знание терминологии по

программирования, их классификация, понятие системы программирования. −Основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. −Понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. −Объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.	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, 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.	теме. Контрольная работа. Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) Решение ситуационной задачи. **Экзамен**

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию	**ЛР 4**

в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	**ЛР 7**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике	**ЛР 11**

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала	**ЛР13**
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	**ЛР14**
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	**ЛР15**
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности;	**ЛР 16**
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	**ЛР 17**