

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №.....

« 18 » 04 20 24



УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУТСТГиП»

А.М. Кривоносов

« 18 » 04 20 24

**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  
2024г.

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 2024 г.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии

информационных технологий

Протокол № 8  
от «20» 03 2024 г.

Председатель цикловой комиссии:

Караченцева М.С. \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
2.	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
3.	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
4.	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 5.4. ПК 5.5. ПК 9.3. ПК 9.5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</li> <li>Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</li> <li>Определять сложность работы алгоритмов.</li> <li>Работать в среде программирования.</li> <li>Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</li> <li>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</li> <li>Выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</li> <li>Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</li> <li>Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</li> <li>Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.</li> <li>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.</li> </ul>
<b>За счет часов вариативной части</b>		
4 часа	Углубление теоретической подготовки, определяемой содержанием дисциплины	
4 часа	Самостоятельная работа: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений	
8 часов	Консультации к экзамену	
6 часов	Экзамен	

### **Формируемые общие и профессиональные компетенции:**

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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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

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 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб-приложения.

### **Формируемые личностные результаты:**

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 21 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение учебной дисциплины**

Всего часов – 174 часа, из них на освоение дисциплины 156 часов,  
на самостоятельную работу – 4 часа,  
промежуточная аттестация – 14 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>174</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	80
практические занятия	76
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>4</b>
Консультации к экзамену	<b>8</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<b>Раздел 1. Введение в программирование</b>				
<b>Тема 1.1. Языки программирования. Типы данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 10, ЛР 21	
	1. Алгоритмы и их представление. 2. Развитие языков программирования. 3. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. 4. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. 5. Жизненный цикл программы. 6. Программа. Программный продукт и его характеристики. 7. Основные этапы решения задач на компьютере. 8. Типы данных. Простые типы данных. 9. Производные типы данных. 10. Структурированные тип данных. список 11. Структурированные тип данных. картеж 12. Структурированные тип данных. словарь 13. Структурированные тип данных. множество			
	<b>Практические работы:</b>			<b>8</b>
	№1 Чтение алгоритма			2
	№2 Составление линейного алгоритма			2
	№3 Составление разветвляющейся алгоритма			2
	№4 Составление циклических алгоритмов			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление компьютерной презентации на темы: 1. Эволюция языков программирования 2. Перспективы программирования			4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<b>Раздел 2. Программирование на алгоритмическом языке</b>				
<b>Тема 2.1. Операторы языка программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 5.4. ПК 5.5	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.</li> <li>2. Условный оператор. Оператор выбора.</li> <li>3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.</li> <li>4. Массивы. Двумерные массивы.</li> <li>5. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.</li> <li>6. Структурированный тип данных – список.</li> <li>7. Структурированный тип данных – множество.</li> <li>8. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.</li> <li>9. Структурированный тип данных – словарь.</li> <li>10. Чтение и запись из текстовых файлов</li> </ol>			
	<b>Практические занятия:</b>			<b>34</b>
	№5 Знакомство со средой программирования.			2
	№6 Составление программ линейной структуры			6
	№7 Составление программ разветвляющейся			6
	№8 Цикл с параметром			2
	№9 Обработка одномерных массивов			4
	№10 Обработка двумерных массивов			2
	№11 Цикл с предусловием			4
	№12 Цикл с постусловием	4		
	№13 Работа со строками	2		
	№14 Работа с данными типа множество	2		
	№15 Работа с текстовыми файлами	8		
	<b>Раздел 3. Подпрограммы</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<b>Тема 3.1. Процедуры и функции.</b> <b>Модульное программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Общие сведения о подпрограммах. 2. Определение и вызов подпрограмм. 3. Область видимости и время жизни переменной. 4. Механизм передачи параметров. 5. Организация функций. Рекурсия. 6. Программирование рекурсивных алгоритмов. 7. Модульное программирование. 8. Понятие модуля. Структура модуля. 9. Компоновка программы. Стандартные модули. 10. Обработка прерываний	<b>26</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 5.4. ПК 5.5.	
	<b>Практические занятия:</b>			<b>8</b>
	№16 Организация процедур и использование процедур			2
	№17 Организация функций			2
	№18 Применение рекурсивных функций			2
	№19 Программирование модуля			2
	<b>Раздел 4. Программирование в объектно-ориентированной среде</b>			
<b>Тема 4.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП).</b> <b>Итегрированная среда разработчика.</b> <b>Визуальное событийно-управляемое программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. 2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 3. Классы объектов. Компоненты и их свойства. 4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. 5. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. 6. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. 7. Форма и размещение на ней управляющих элементов. 8. Компоненты и их свойства. Окно кода проекта.	<b>12</b>	ОК 09 ОК 10 ПК 5.4. ПК 5.5. ПК 9.3. ПК 9.5.	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>9. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.</p> <p>10. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.</p> <p>11. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.</p> <p>12. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.</p>		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	№20 Изучение интегрированной среды разработчика, создание простого проекта.	2	
<b>Тема 4.2. Разработка оконного приложения</b>	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	ОК 09 ОК 10 ПК 5.4. ПК 5.5. ПК 9.3. ПК 9.5.
	№21 Разработка функционального интерфейса приложения.	2	
	№22 Создание интерфейса приложения.	2	
	№23 Разработка игрового приложения.	2	
	№24 Разработка оконного приложения с несколькими формами	2	
<b>Консультации</b>		<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>174</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория «Программирования баз данных», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места на 10-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная или интерактивная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
  - Язык программирования Python;
  - Среда программирования VS Code или аналог;
  - MS Visio или аналог

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### Основная литература

**Черпаков И. В.** Основы программирования : учебник и практикум для СПО / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Голицына О. Л.** Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / О. Л. Голицына, И. И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Трофимов В. В.** Основы алгоритмизации и программирования : учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 137 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Колдаев В. Д.** Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В. Д. Колдаев ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке

**Колдаев В. Д.** Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В. Д. Колдаев ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). — 15 экз.

#### Дополнительная литература

**Канцедал С. А.** Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование).— URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке

**Кузин А. В.** Основы программирования на языке Objective-C для iOS : учебное пособие / А. В. Кузин, Е. В. Чумакова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 118 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Макарова Н. В.** Основы программирования: учебник / Н. В. Макарова. — Москва : КноРус, 2023. — 452 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Гуриков С. Р.** Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Гуриков С. Р.** Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 594 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Фризен И. Г.** Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И. Г. Фризен. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование).— URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Дорогов В. Г.** Основы программирования на языке C : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Е. Г. Дорогова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

#### **Интернет-ресурсы**

- Библиотека электронных учебных курсов “e-college”: <http://www.e-college.ru/center/index.html>
- Библиотека «Академии Информационных Систем»: <http://infosystems.ru/library.html>
- Информационный портал Excelion. Раздел «Информатика»:

<http://articles.excelion.ru/science/info/18578726.html>

- <http://citforum.ru/>
- <http://www.emanual.ru/>
- [http://www.rushelp.com/.](http://www.rushelp.com/)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</li> <li>• Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</li> <li>• Определять сложность работы алгоритмов.</li> <li>• Работать в среде программирования.</li> <li>• Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</li> <li>• Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</li> <li>• Выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«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» - теоретическое</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Защита реферата</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания (работы). Подготовка и выступление с докладом</li> </ul>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</li> <li>• Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы</li> </ul>	<p>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</p>	

<p>программирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</li> <li>• Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</li> <li>• 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.</li> </ul>	<p>заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--