

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Санкт-Петербургский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «СПбПК»

\_\_\_\_\_ Ю.П. Шабурин

31 августа 2017 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.08. ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

для специальности

среднего профессионального образования

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Базовая подготовка

Регистрационный № 18/ПКС

Санкт-Петербург

2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 28 июля 2014 г. № 804, и профессионального стандарта «Программист», утвержденного Приказом Минтруда России от 18.11.2013 № 679н, с учетом Примерной программы, рекомендованной ФГУ ФИРО.

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский политехнический колледж» (СПб ГБОУ «СПбПК»)

**Разработчики:**

Еропкин Игорь Витальевич – преподаватель СПб ГБПОУ «СПбПК»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-цикловой комиссии Программирования в компьютерных системах.

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Протокол № 10 от 06 июня 2017 г.

Председатель УЦК ..... Еропкин И.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета колледжа и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория алгоритмов

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- определять сложность работы алгоритмов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные модели алгоритмов;
- методы построения алгоритмов;
- методы вычисления сложности работы алгоритмов.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть сформированы **общие компетенции**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть сформированы **профессиональные компетенции**:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
домашняя работа	32
<b><i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория алгоритмов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основы алгоритмизации</b>			
	Введение. Задачи дисциплины.	2	
Тема 1.1. Основные алгоритмы сортировки	<b>Содержание:</b> Алгоритм Евклида, модификация алгоритма Евклида.	14	2
	Решето Эратосфена. реализация.		
	Алгоритм работы с длинными числами		
	Задача коммивояжера и способы её реализации		
	Циклические алгоритмы. Основные понятия		
	Алгоритм сортировки. BogoSort		
	Алгоритм сортировки. StoogoSort		
	<b>Практические занятия</b> Реализация алгоритмов BogoSort и StoogoSort	2	
Тема 1.2. Алгоритмы сортировки Timsort и Наивная сортировка	<b>Содержание:</b> Алгоритм сортировки Timsort	4	2
	Алгоритм сортировки “Наивная сортировка”		
	<b>Практические занятия</b> Реализация алгоритмов Timsort и “Наивная сортировка”	2	
Тема 1.3. Алгоритмы сортировки Блочная и Блинная	<b>Содержание:</b> Алгоритм сортировки “Блинная сортировка”	4	2
	Алгоритм сортировки “Блочная сортировка”		
	<b>Практические занятия</b> Реализация алгоритмов “Блинная сортировка” и “Блочная сортировка”	2	
Тема 1.4. Алгоритмы сортировки Быстрая и Глупая	<b>Содержание:</b> Алгоритм сортировки “Быстрая сортировка”	4	2
	Алгоритм сортировки “Глупая сортировка”		
	<b>Практические занятия</b> Реализация алгоритмов “Быстрая сортировка” и “Глупая сортировка”	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.5. Алгоритмы сортировки Гномная и Пирамидальная	<b>Содержание:</b> Алгоритм сортировки “Гномная сортировка”	4	2
	Алгоритм сортировки “Пирамидальная сортировка”		
	<b>Практические занятия</b> Реализация алгоритмов “Гномная сортировка” и “Пирамидальная сортировка”	2	
Тема 1.6. Алгоритмы сортировки Плавная и Поразрядная	<b>Содержание:</b> Алгоритм сортировки “Плавная сортировка”	4	2
	Алгоритм сортировки “Поразрядная сортировка”	2	
	<b>Практические занятия</b> Реализация алгоритмов “Плавная сортировка” и “поразрядная сортировка”		
Тема 1.7. Алгоритмы сортировки Бейнтли-Седжвика и Методом вставок	<b>Содержание:</b> Сортировка Бейнтли-Седжвика	4	2
	Сортировка методом вставок		
	<b>Практические занятия</b> Реализация алгоритмов сортировки Бейнтли-Седжвика и методом вставок	2	
Тема 1.8. Алгоритмы сортировки Методом выбора и Перемешиванием	<b>Содержание:</b> Сортировка методом выбора	4	2
	Алгоритм сортировки перемешиванием		
	<b>Практические занятия</b> Реализация алгоритмов сортировки выбора и перемешиванием	2	
Тема 1.9. Алгоритмы сортировки Подсчётом, Шелла, пузырьком	<b>Содержание:</b> Алгоритмы сортировки Подсчётом, Шелла, пузырьком	2	2
	<b>Практические занятия</b> Реализация алгоритмов сортировки Подсчётом, Шелла, пузырьком	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Самостоятельная работа</b>	Работа с литературой и конспектом, подготовка к ответам на вопросы Примеры алгоритмов Решение задач на составление алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры Сложность программ Полиномиальные и экспоненциальные оценки Разработка алгоритма по теме Алгоритм Евклида Изучение дистанционного курса, тестирование Обходы графов. Алгоритм Дейкстры Разработка алгоритма по теме Работа в программе TuringMachine Тестирование	32	
Всего		96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, оборудованного:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник.- М.: Академия, 2015
2. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: практикум.- М.: Академия, 2013.

Дополнительные источники:

3. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования: учебник. – М.: Мастерство, 2016.
4. Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р.Ривест, К.Штайн Алгоритмы. Построение и анализ.- Вильямс, 2016.
5. Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие. / Под ред.проф.Л.Г. Гагариной. –М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017.
6. Голицына О.Л., Попов И.И. Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие. – М.: ФОРУМ, 2016.
7. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Языки программирования: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, домашней работы.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
разрабатывать алгоритмы для конкретных задач	практические занятия, домашняя работа
определять сложность работы алгоритмов	практические занятия, домашняя работа
<b>Знания:</b>	
основные модели алгоритмов; методы построения алгоритмов; методы вычисления сложности работы алгоритмов	практические занятия, домашняя работа