

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета СПО, к.т.н.  
С.Л. Поляков  
«19» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы алгоритмизации и программирования**

для специальности среднего профессионального образования

**09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

<u>Объем дисциплины, часов</u>	108
Учебные занятия, часов	80
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	28
Самостоятельная работа, часов	16

Санкт-Петербург 2024

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования

09.02.06

*код*

Сетевое и системное администрирование

*наименование специальности*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 12 от 13.06.2024 г.

Председатель:  /Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 19.06.2024 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Рохманько И.Л., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

## 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2	<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>– понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</li> <li>– эволюция языков программирования, их классификации, понятие системы программирования;</li> <li>– основные элементы языка, структуры программы, операторов и операций, управляющие структуры, структуры данных, файлов, классов памяти;</li> <li>– понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;</li> <li>– объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>108</b>
<b>Объем учебных занятий</b>	<b>80</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные и практические занятия	42
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>16</b>
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре</b>	<b>8</b>

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы алгоритмизации</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1. Основы алгоритмизации, языки и системы программирования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1.Основные понятия и определения. Роль дисциплины в аспекте специальности. Основы алгоритмизации. Понятие алгоритма: свойства, способы представления. Виды алгоритмов. Алгоритмы следования и ветвления. Алгоритмы цикла.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие №1. Разработка алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Разработка алгоритмов решения задач	2	
<b>Раздел 2 Основы программирования</b>			
<b>Тема 2.1. Алфавит языка программирования. Типы данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1.Идентификаторы. Ключевые слова и имена. Символы операций и разделители. Литералы. Типы данных и объявления переменных.	2	
	2.Операции и выражения. Ввод/вывод данных. Оператор присвоения.	2	
<b>Тема 2.2. Операторы языка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14/8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1.Организация ветвлений. Составные и пустые операторы. Условные операторы. Оператор-переключатель.	2	
	2.Циклы. Операторы организации циклической обработки: цикл с предусловием. Операторы организации циклической обработки: цикл с постусловием, цикл с параметром. Организация вложенных циклов.	4	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 1. Разработка программ линейной структуры	2	
	Лабораторная работа № 2. Разработка программ разветвляющей структуры	2	

	Лабораторная работа № 3. Разработка программ циклической структуры	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	– составление программ разветвляющегося типа	3	
	– составление программ циклического типа		
<b>Тема 2.3. Массивы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12/6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1. Массивы как структурированный тип данных. Объявление массивов. Ввод-вывод одномерных массивов. Обработка одномерных массивов.	2	
	2. Сортировка и перестановка элементов в массиве		
	3. Двумерные массивы. Ввод-вывод двумерных массивов. Обработка двумерных массивов	2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 4. Разработка программ с использованием одномерных массивов	2	
	Лабораторная работа № 5. Разработка программ с использованием двумерных массивов	4	
<b>Тема 2.4. Строки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1. Строки. Объявление строковых типов данных. Стандартные функции для работы со строками.	2	
	2. Поиск, удаление, замена символа в строке	2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 6. Разработка программ с использованием стандартных функций для работы со строками и массивами	4	
<b>Тема 2.5. Пользовательские типы данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	1. Пользовательские типы данных: структуры. Действия над пользовательскими типами данных.	2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 7. Комбинированный тип данных- структуры. Обработка массива структур.	4	
<b>Тема 2.6. Функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16/10</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07
	1. Понятие функции: назначение и классификация. Организация функций.	2	
	2. Функции, определенные пользователем. Способы передачи аргументов в функции	2	
	3. Рекурсия.	2	

	<b>Тематика лабораторных работ</b>		ПК 2.3
	Лабораторная работа № 8. . Разработка функций с использованием массивов	4	ПК 2.4
	Лабораторная работа № 9. Разработка функций с использованием данных строкового типа	4	ПК 3.2
	Лабораторная работа №10. Разработка программ с использованием рекурсии	2	
<b>Тема 2.7. Работа с файлами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	ОК 01
	1. Типы файлов. Считывание данных из файла. Запись в файл. Редактирование файлов. Работа с текстовыми файлами	2	ОК 02
			ОК 05
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		ОК 07
	Лабораторная работа № 11 Создание файла. Чтение из файла. Изменение данных в файле	4	ПК 2.3
			ПК 2.4
			ПК 3.2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>9</b>	
	– Разработка алгоритмов решения задач по обработке данных различных структурированных типов;	3	
	– Составление программ решения задач по обработке данных различных структурированных типов;	3	
	– Анализ возникающих ошибок и нахождение способов их устранения;	1	
	– Подготовка ответов на контрольные вопросы к лабораторным работам:	2	
<b>Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование (ООП)</b>			
<b>Тема 3.1 Основные принципы ООП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2	ОК 02
			ОК 05
			ОК 07
			ПК 2.3
			ПК 2.4
			ПК 3.2
<b>Тема 3.2 Классы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/4</b>	ОК 01
	Синтаксис объявления пользовательского класса. Описание свойств. Конструктор. Деструктор.	2	ОК 02
	Определение методов. Перегрузка методов и операций	2	ОК 05
	<b>Тематика лабораторных работ</b>		ОК 07
	Лабораторная работа № 12. Реализация пользовательских классов	<b>4</b>	ПК 2.3
			ПК 2.4
			ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	



	– Анализ ошибок при работе с классами.	1	
	– Подготовка ответов на контрольные вопросы к лабораторной работе	1	
<b>Итого:</b>		<b>80/42</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>16</b>	
<b>Консультации</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет программирования и баз данных.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено в соответствии с протоколом Методического совета факультета № 8 от 19.06.2024 г.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники

- 1 Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие для СПО / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2022. — 240 с.
- 2 Программирование. Сборник задач: учебное пособие для СПО / В. С. Батасова, П. В. Гречкина, А. А. Горкина [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2022. — 168 с.

##### Дополнительные источники

- 1 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, 2021. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172261>
- 2 Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1151517>
- 3 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 : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18975-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555593>

- 4 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>
- 5 Кузин, А. В. Программирование на языке Си : учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 143 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-556-1. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.ru/catalog/product/2137197>

### **Электронные ресурсы**

- 1 Информационно-правовая система Кодекс. - URL: <http://www.kodeks.ru/>
- 2 Информационно-правовая система ГАРАНТ. - URL: <http://www.aero.garant.ru/>
- 3 Информационно-правовая система Консультант Плюс. - URL: <http://www.consultant.ru/>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b>  понятия алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;  эволюция языков программирования, их классификации, понятие системы программирования;  основные элементы языка, структуры программы, операторов и операций, управляющие структуры, структуры данных, файлов, классов памяти;  понятие подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;  объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования:  понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<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 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.</p>	<p><b>Знания:</b>  – оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос,  – компьютерное тестирование,  – экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ</p> <p><b>Умения:</b>  – оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос,  – компьютерное тестирование,  – экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ,  – текущий контроль в форме защиты лабораторных работ,  – экзамен.</p>
<p><b>Умения:</b>  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.</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	