

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

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

<u>Объем дисциплины, часов</u>	164
Учебные занятия, часов	124
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	66
Самостоятельная работа, часов	28

Санкт-Петербург 2024

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

09.02.07

*код*

Информационные системы и программирование

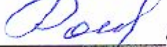
*наименование специальности*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 12 от 13.06.2024 г.

Председатель:  / Рохманько И.И./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 19.06.2024 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Баргасевич И.Г., преподаватель первой 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 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

## 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 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	<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>

## 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>164</b>
<b>Объем учебных занятий</b>	<b>124</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные и практические занятия	66
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>28</b>
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре, экзамена в 4 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, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение в программирование</b>	<b>6</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
<b>Языки программирования</b>	1 Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования.	1	
	2. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере.	1	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Знакомство со средой программирования	2	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Типы данных</b>	1. Типы данных. Простые типы данных.	1	
	2. Производные типы данных. Структурированные типы данных.	1	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основные базовые конструкции языков программирования</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	
<b>Операторы языка программирования</b>	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Составной оператор.	1	
	2. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания.	1	
	3. Условный оператор. Оператор выбора.	2	
	4. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.	2	
	5. Массивы. Одномерные массивы. Двумерные массивы.	2	
	6. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.	2	
	7. Структурированный тип данных –структуры.	2	
	8. Файлы данных. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>20</b>	
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Составление программ линейной структуры. обучающихся	2	
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Составление программ разветвляющейся структуры	2	
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Составление программ циклической структуры.	2	
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Обработка одномерных массивов.	2	
	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Обработка двумерных массивов.	2	

	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Работа со строками.	2	
	<b>Лабораторная работа №8.</b> Обработка массива структур	4	
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Обработка файлов данных.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>	
	подготовка к лабораторным работам; оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Декомпозиция проекта</b>	<b>20</b>	ОК 1
<b>Тема 3.1. Процедуры и функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 2
	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной.	2	ОК 4
	Механизм передачи параметров. Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов	2	ОК 5
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>8</b>	ОК 9
	<b>Лабораторная работа №10.</b> Организация процедур. Организация функций.	4	ОК 10
	<b>Лабораторная работа №11.</b> Применение рекурсивных функций.	4	ПК 1.1- ПК 1.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>	ПК 2.4, 2.5
	подготовка к лабораторным работам; оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
<b>Тема 3.2. Структуризация в программировании</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	2	
<b>Тема 3.3. Модульное программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа №12.</b> Программирование модуля.	4	
<b>Раздел 4</b>	<b>Работа с динамической памятью</b>	<b>10</b>	ОК 1
<b>Тема 4.1 Указатели.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 2
	1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	1	ОК 4
	2. Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке.	1	ОК 5
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>8</b>	ОК 9
	<b>Лабораторная работа №13..</b> Работа с динамическими массивами	4	ОК 10
	<b>Лабораторная работа №14.</b> Использование указателей для организации связанных списков.	4	ПК 1.1- ПК 1.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	ПК 2.4, 2.5
	– подготовка к лабораторным работам; – оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
<b>Раздел 5</b>	<b>Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>54</b>	ОК 1
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 2

<b>Интегрированная среда разработчика.</b>	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.	2	ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Состав и характеристика проекта. . Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта..	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>8</b>	
	<b>Лабораторная работа №15.</b> Изучение интегрированной среды разработчика.	4	
	<b>Лабораторная работа №16.</b> События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.	4	
<b>Тема 5.2 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	1	
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	1	
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	
<b>Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	1. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	2	
	2. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.	2	
	3. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.	2	
	4. Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.	2	
	5. Обработка событий мыши.	1	
	6. Обработка событий клавиатуры.	1	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторная работа № 17.</b> Создание проекта с использованием кнопочных компонентов. Создание процедур обработки событий мыши.	2	
	<b>Лабораторная работа № 18.</b> Создание приложения с элементами графики, содержащего процедуры обработки событий клавиатуры.	2	
	<b>Лабораторная работа № 19.</b> Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	подготовка к лабораторным работам; оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
<b>Тема 5.4 Разработка оконного приложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.	2	
	2. Разработка функциональной схемы работы приложения.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 20.</b> Разработка оконного приложения с несколькими формами.	2	



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	подготовка к лабораторным работам; оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
<b>Тема 5.5 Этапы разработки приложений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Проектирование объектно-ориентированного приложения.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа №21.</b> Разработка игрового приложения с элементами анимации	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	подготовка к лабораторным работам; оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.	4	
<b>Тема 5.6 Иерархия классов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.	2	
	Синтаксис объявления пользовательского класса. Описание свойств.	2	
	Синтаксис объявления пользовательского класса. Конструктор. Деструктор. Определение методов.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа №22.</b> Объявления класса. Создание наследованного класса. Перегрузка методов.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Решение задач	4	
<b>Консультации</b>		<b>16</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	-
<b>Всего:</b>		<b>176</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 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. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916204>
- 2 Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515206>
- 3 Кузин, А. В. Программирование на языке Си : учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 143 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-556-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1878382>
- 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>

##### Дополнительные источники

- 1 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). - ISBN 978-5-8199-0809-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2010597>

### **Электронные ресурсы**

- 1 Интернет-версия журнала «Компьютерра». - URL: <https://www.computerra.ru/>
- 2 Сайт exponenta.ru. - URL: <https://exponenta.ru/>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b>  понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;  эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;  основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;  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.</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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p><b>Знания:</b>  – оценка по результатам устного опроса,  – оценка по результатам письменного опроса,  – экзамен.</p> <p><b>Умения:</b>  – тестирование на знание терминологии по теме;  – тестирование;  – контрольная работа;  – самостоятельная работа;  – защита реферата;  – семинар;  – наблюдение за выполнением практического задания;  – оценка выполнения практического задания (работы);  – подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией;  – решение ситуационной задачи.</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>		