

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  
«21» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы алгоритмизации и программирования»**

для специальности среднего профессионального образования

**09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

|  |     |
|--|-----|
| <u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>   | 108 |
| Учебные занятия, часов                         | 80  |
| в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов | 30  |
| Самостоятельная учебная работа, часов          | 16  |

Санкт-Петербург 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования

09.02.06

код

Сетевое и системное администрирование


наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 12 от 10.06.2023 г.

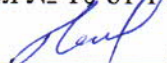
Председатель:  / Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 10 от 14.06.2023 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Рохманько И.Л., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 5  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 8  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

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

## 1.1. Область применения рабочей программы

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

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК, ОК  | Умения   | Знания  |
|---|--|---|
| ОК 01-<br>ОК 02,<br>ОК 04-<br>ОК 05,<br>ОК 09 –<br>ОК 10;<br>ПК 1.2,<br>ПК 2.3-<br>ПК 2.4 | <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, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.</li></ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>   | <b>108</b>         |
| <b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b> | <b>80</b>          |
| в том числе:   |                    |
| теоретическое обучение   | 50                 |
| лабораторные и практические занятия  | 30                 |
| <b>Самостоятельная учебная работа (всего)</b>                                  | <b>16</b>          |
| <b>Консультации</b>  | <b>8</b>           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре</b>                  | <b>4</b>           |

Практическая подготовка при реализации учебной 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 учебной 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>Тема 1. Основы алгоритмизации, языки и системы программирования.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>      | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ОК 10<br>ПК 1.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.4. |
|  | Основные понятия и определения. Роль дисциплины в аспекте специальности. Основы алгоритмизации. Понятие алгоритма: свойства, способы представления.                       | 2             |  |
|  | Виды алгоритмов. Алгоритмы следования и ветвления. Алгоритмы цикла.   | 2             |  |
|  | Понятие системы программирования. Состав и назначение. Классификация языков программирования. Трансляторы и способы транслирования. Отладчики и способы отладки программ. | 2             |  |
|  | Языки программирования. Правила оформления программ на языках программирования. Основные этапы решения задач  | 2             |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>4</b>      |  |
|  | Разработка алгоритмов решения задач   | 4             |  |
| <b>Тема 2. Основные элементы языка. Управляющие операторы языка. Структурированные типы данных. Символьные типы данных</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>48</b>     | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ОК 10<br>ПК 1.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.4. |
|  | Основные элементы языка. Структура программы. Типы данных. Простые типы данных. Производственные типы данных  | 2             |  |
|  | Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Ввод/вывод данных. Оператор присвоения.  | 2             |  |
|  | Управляющие операторы языка. Операторы выбора. Оператор условной передачи управления. Оператор безусловной передачи управления. Оператор выбора.                          | 2             |  |
|  | Циклы. Операторы организации циклической обработки: цикл с предусловием, цикл с постусловием, цикл с параметром.  | 2             |  |
|  | Организация вложенных циклов.   | 2             |  |
|  | Структуры данных. Массивы. Работа с массивами. Одномерные массивы. Двумерные массивы.   | 2             |  |
|  | Перестановка и сортировка в массивах.   | 2             |  |
|  | Коллекции. Контейнеры. Операции над коллекциями и контейнерами. Обработка коллекций. Многомерные контейнеры. Обработка контейнеров.                                       | 2             |  |
|  | Символьные типы данных. Символы и строки. Стандартные функции для работы со строками.   | 2             |  |
|  | Класс string. Работа с отдельными символами. Обработка строк. Строковые массивы.  | 2             |  |
|  | Комбинированный тип данных- структуры. Обработка массива структур.  | 2             |  |
|  | Файлы. Протоки. Считывание из файла. Запись в файл. Редактирование файлов.  | 2             |  |
|  | Работа с текстовыми файлами. Работа с двоичными файлами.  | 2             |  |
|  | <b>Тематика лабораторных работ</b>  | <b>20</b>     |  |
|  | Лабораторная работа № 1 Изучение среды программирования.  | 2             |  |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
|  | Лабораторная работа №2 Составление алгоритмов и программ разветвляющейся структуры.   | 2         |   |
|  | Лабораторная работа №3 Составление алгоритмов и программ циклической структуры.   | 2         |   |
|  | Лабораторная работа №4 Обработка одномерных массивов.   | 2         |   |
|  | Лабораторная работа №5 Обработка двумерных массивов.  | 2         |   |
|  | Лабораторная работа №6 Обработка строковых данных.  | 2         |   |
|  | Лабораторная работа №7 Обработка массива структур.  | 4         |   |
|  | Лабораторная работа №8 Обработка файлов данных.   | 4         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>6</b>  |   |
|  | – подготовка к лабораторным работам;  | 6         |   |
|  | – оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.   |           |   |
| <b>Тема 3.<br/>Модульное<br/>программирование.<br/>Рекурсия. Визуально-<br/>событийно управляемое<br/>программирование.<br/>Разработка оконного<br/>приложения</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>26</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ОК 10<br>ПК 1.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 2.4. |
|  | Основные принципы структурного программирования. Модульное программирование. Общие сведения о подпрограммах. Декомпозиция проекта. Локальные и глобальные переменные. Область видимости и время жизни переменной. | 2         |   |
|  | Механизм передачи параметров. Организация функций. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.   | 2         |   |
|  | История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.   | 2         |   |
|  | Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.   | 2         |   |
|  | Визуально-событийно управляемое программирование. Виджеты   | 2         |   |
|  | Свойства элементов управления. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. События элементов управления, их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.  | 2         |   |
|  | Интерфейс среды разработчика. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.  | 2         |   |
|  | Разработка оконного приложения. Установка приложения.   | 2         |   |
|  | <b>Тематика лабораторных работ</b>  | <b>10</b> |   |
|  | Лабораторная работа №9 Реализация пользовательских подпрограмм.   | 2         |   |
|  | Лабораторная работа №10 Разработка рекурсивных подпрограмм.   | 2         |   |
|  | Лабораторная работа №11 Основные элементы управления.   | 2         |   |
|  | Лабораторная работа №12 Разработка оконного приложения.   | 4         |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>6</b>  |           |   |
| – подготовка к лабораторным работам;   | 6   |           |   |
| – оформление отчётов о выполненных лабораторных работах;.  |   |           |   |
| <b>Консультации</b>  | <b>8</b>  | -         |   |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  | <b>4</b>  | -         |   |
| <b>Всего:</b>  | <b>108</b>  | -         |   |

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 212-68-04/23 от 27.01.2023 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 С++ : 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 С++: 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 С : 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Формы и методы оценки   |
|--|---|---|
| <p><b>Знания:</b><br/> 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, 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><br/> – экзамен.</p> <p><b>Умения:</b><br/> – оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос,<br/> – письменный опрос в форме тестирования,<br/> – экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ,<br/> – текущий контроль в форме защиты практических работ.</p> |
| <p><b>Умения:</b><br/> 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>   |   |