

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



**Рабочая программа учебной дисциплины**

Основы алгоритмизации и программирования


09.02.06 Сетевое и системное администрирование


Профиль подготовки  
технологический

Квалификация выпускника  
сетевой и системный администратор

Форма обучения  
очная

Саратов  
2022

Разработчик: преподаватель З.И. Дервянченко   
Программа одобрена на заседании ЦК информационных систем и  
программирования  
от 15.04.2022 протокол № 12

Председатель ЦК информационных систем и программирования  
 \_\_\_\_\_ Е.Д. Шаманаева

Директор Колледжа радиоэлектроники  
имени П. Н. Яблочкова

 \_\_\_\_\_ О. В. Бреус

Зам. директора по УР

 \_\_\_\_\_ Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1548 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование с изменениями от 17 декабря 2020 г.) и составлена в соответствии с примерной основной образовательной программой 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (Регистрационный номер 09.02.06-170511. Дата включения в реестр 11.05.2017).

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова

Разработчик: Дервянченко З. И. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы алгоритмизации и программирования

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.1 Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети;

ПК 2.3 Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;

ПК 2.4 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

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

учебной нагрузки обучающегося 138 часов,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 118 часа;

практической подготовки 58 часов

самостоятельной учебной работы обучающегося 14 часов.

## 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>Учебная нагрузка (всего)</b>	<b>138</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>118</b>
в том числе:	
лабораторные занятия,	60
в том числе практическая подготовка	58
<b>Консультации и экзамены</b>	<b>8</b>
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
подготовка презентационных материалов	14
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>			<b>2</b>	
Тема 1.1 Введение в дисциплину Основы алгоритмизации и программирования	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Роль дисциплины в становлении специалистов. Классы программистов.	2	1
<b>Раздел 2 Основы теории алгоритмов</b>			<b>10</b>	
Тема 2.1 Понятие о языках программирования	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Понятие алгоритма. Пример простого алгоритма. Свойства алгоритма. Представление алгоритма в виде блок-схемы.	4	1
	2	Понятие о языках программирования. Машинные языки, языки ассемблера и языки высокого уровня. Методы компиляции программ. Преимущества различных методов.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		6	
	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Подготовить презентацию: «История развития языков программирования»			2
<b>Раздел 3. Основные понятия языка С++</b>			<b>62</b>	
Тема 3.1 Общее описание среды разработки	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Общее описание типичной среды программирования на С++. Концепция памяти	4	1
	2	Структура программы. Файлы предкомпилированных заголовков. Программа сложения двух целых чисел. Операторы cin и cout. Операция присваивания. Многопоточный вывод на экран.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		6	
	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Подготовить презентацию: «Среда разработки Visual Studio»			2
Тема 3.2 Арифметические и логические выражения. Стандартные функции.	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Классификация выражений. Состав выражений. Приоритет выполняемых действий в выражении. Запись арифметических выражений.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>		6	
	Лабораторная работа №1 Изучение интерфейса программы Visual Studio 2019			3



	Лабораторная работа №2 (Практическая подготовка) Программирование линейных алгоритмов		
	Лабораторная работа №3 (Практическая подготовка) Программирование линейных алгоритмов со стандартными функциями		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Подготовить презентацию: «Способы написания программ вывода текста на консоль»		2
Тема 3.3 Программирование задач с ветвлением	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1   Принятие решений: операции проверки на равенство и отношения. Пример программы «использование операций проверки на равенство и отношения».	4	1
	2   Оператор выбора и безусловный оператор. Формат записи и особенности использования		
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	
	Лабораторная работа №4 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов с использованием оператора if.		2
	Лабораторная работа №5 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов с использованием оператора switch...case.		
Тема 3.4 Программирование циклических задач	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	
	1   Структура повторения while. Структура повторения do/while. Структура повторения for. Операторы break и continue.	10	1
	2   Операции присваивания. Операции инкремента и декремента. Основы повторения, управляемого счетчиком. Логические операции. Структура множественного выбора switch.		
	3   Решение задач по вычислению определенного интеграла. Вычисление длины кривой.		
	4   Локализация корней алгебраических уравнений.		
	5   Работа с битовыми операциями.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	24	
	Лабораторная работа №6 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов циклической структуры с заданным числом повторений.		3
	Лабораторная работа №7 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов циклической структуры с внутренней разветвляющейся структурой.		
	Лабораторная работа №8 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов итерационной циклической структуры.		
	Лабораторная работа №9 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов вычисления определенных интегралов. Вычисление длины кривой.		
	Лабораторная работа №10 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов определения корней алгебраических уравнений.		
	Лабораторная работа №11 (Практическая подготовка)		

	Работа с битовыми операциями.		
<b>Раздел 4. Сложные типы данных</b>		<b>40</b>	
Тема 4.1 Массивы	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	1   Массивы. Выполнение операций над элементами массива. Основные типы задач, с использованием одномерных массивов.	6	1
	2   Сортировка массивов. Классические методы сортировки.		
	3   Многомерные массивы. Основные типы задач, с использованием многомерных массивов. Битовые операции.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	10	
	Лабораторная работа №12 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов обработки одномерных массивов.		3
	Лабораторная работа №13 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов сортировки массивов.		
	Лабораторная работа №14 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов обработки многомерных массивов.		
	Лабораторная работа №15 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов обработки многомерных массивов.		
	Лабораторная работа №16 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов обработки матриц.		
Тема 4.2 Работа со строками	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1   Программирование обработки строк. Тип string.	4	1
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа №17 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов обработки последовательности символов.		3
Тема 4.3 Работа со файлами	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1   Файлы. Классификация файлов. Последовательность работы с файлами. Стандартные функции и процедуры для работы с файлами и каталогами.	4	1
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа №18 (Практическая подготовка) Программирование и работа с файлами.		3
Тема 4.4 Работа со структурами	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1   Структура. Описание и работа. Работа и выполнение операций над полями структуры.	4	1
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа №19 (Практическая подготовка) Программирование и работа со структурами.		3

Тема 4.5 Указатели и динамические массивы	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Объявление и инициализация переменных указателей. Операции гад указателями. Вызов функции по ссылке. Использование спецификатора const с указателями. Выражения и арифметические действия с указателями. Взаимосвязи между указателями и массивами. Пример программы «моделирование тасования и раздачи карт».	4	1
	<b>Лабораторные занятия</b>		2	
Лабораторная работа №20 (Практическая подготовка) Программирование с использованием указателей и динамических массивов.			3	
<b>Раздел 5. Оформление программ и подпрограмм</b>			<b>16</b>	
Тема 4.1 Оформление подпрограмм	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Оформление подпрограмм. Локальные и глобальные переменные. Процедуры и функции.	4	1
	2	Шаблоны функций.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		6	
	Лабораторная работа №21 (Практическая подготовка) Программирование задач с использованием функций.			3
	Лабораторная работа №22 (Практическая подготовка) Программирование задач с использованием рекурсии.			
Лабораторная работа №23 (Практическая подготовка) Программирование задач с использованием шаблона функций.				
Тема 4.2 Работа с графикой	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Инициализация и работа в графическом режиме. Порядок исследования функций. Алгоритм программы построения графика кривой.	4	1
	<b>Лабораторные занятия</b>		2	
Лабораторная работа №24 (Практическая подготовка) Построение и исследование графика функции.			3	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>8</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>138</b>	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется в колледже и в следующих структурах СГУ:

- УЦИТ СГУ имени Н.Г. Чернышевского,

а также на приведенных ниже предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

компьютерные рабочие станции для работы студентов.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с мультимедийным проектором,
- компьютер для преподавателя,
- компьютеры для студентов.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень 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 редакцией Л. Г. Гагариной. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 512 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1735805>. – Режим доступа: по подписке.
- 2 **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). – Текст: электронный. –URL: <https://znanium.com/catalog/product/1735805>. – Режим доступа: по подписке.
- 3 **Макарова, Н. В.** Основы программирования: учебник и практикум / Н. В. Макарова, Ю. Н. Нилова, С. Б. Зеленина, Е. В. Лебедева. Москва: КноРус, 2021 – 451 с. – Текст: электронный. – URL: <https://book.ru/book/936582>. – Режим доступа: по подписке.

##### Дополнительные источники:

- 1 **Павловская, Т. А.** С/C++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т. А. Павловская. – Санкт-Петербург : Питер, 2017. – 464 с. : ил. – Текст: непосредственный.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></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><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></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 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, полиморфизма, наследования и переопределения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение навыками написания программ с использованием основных элементов языка;</li> <li>- умение оформлять код подпрограммы в соответствии со стандартом кодирования;</li> <li>- владение навыками разработки алгоритмов для конкретных задач;</li> <li>- понимание основ теории алгоритмизации и программирования;</li> <li>- понимание общих принципов построения алгоритмов;</li> <li>- понимание эволюции языков программирования, их классификации;</li> <li>- понимание работы основных элементов языка программирования, структуры программы, операторов и операций, управляющих структур, структур данных, классов памяти;</li> <li>- владение навыками написания подпрограмм;</li> <li>- понимание объектно-ориентированной модели программирования.</li> </ul>