

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

09.02.07 Информационные системы и программирование

Профиль подготовки  
технологический  
Квалификация выпускника  
программист  
Форма обучения  
очная

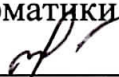
Саратов

2020

Разработчики: преподаватель С.Ю. Волошина 

Рассмотрено на заседании ЦК программирования, информатики и  
вычислительной техники

от «25» 05 2020 г. Протокол № 9

Председатель ЦК программирования, информатики и вычислительной  
техники \_\_\_\_\_  Е.Д.Шаманева

Директор Колледжа  
радиоэлектроники  
имени П.Н. Яблочкова



О.В.Бреус

Заместитель директора по УР



Н.Н.Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

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

Разработчик: Волошина С.Ю. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники  
имени П.Н. Яблочкова СГУ.

## 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	12

# 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 09.02.07 Информационные системы и программирование

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

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

учебной нагрузки обучающегося 152 часа, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 116 часов;

самостоятельной работы обучающегося 28 часов

промежуточная аттестация 8 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	152
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем(всего)	116
в том числе:	
лабораторные занятия	70
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
консультации и экзамены	8
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 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 усвоения	
1	2	3	4	
Введение				
Содержание				
Роль дисциплины в становлении специалистов. Классы программистов.				
Раздел 1 Основы теории алгоритмов				
Содержание				
Тема 1.1. Понятие о языках программирования.	1. Понятие алгоритма. Пример простого алгоритма. Свойства алгоритма. Представление алгоритма в виде блок-схемы.	2	1	
	2. Понятие о языках программирования. Машинные языки, языки ассемблера и языки высокого уровня. Методы компиляции программ. Преимущества различных методов.			
	Самостоятельные занятия студентов			
	Тематика самостоятельной работы			
	Реферат на тему: «История развития языков программирования»	10	3	
	Тематика самостоятельной работы			
	Реферат на тему: «Однопользовательские и многопользовательские ОС»			
	Тематика самостоятельной работы			
	Реферат на тему: «История развития языка C++»			
	Тематика самостоятельной работы			
Реферат на тему: «Стандартная библиотека ANSIC»				
Тематика самостоятельной работы				
Реферат на тему: «Другие языки высокого уровня»				
Раздел 2. Основные понятия языка C++				
Содержание				
Тема 2.1. Основные понятия языка C++	1. Общее описание типичной среды программирования на C++. 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.			
	Самостоятельные занятия студентов			
Тематика самостоятельной работы				
Изучение среды разработки VisualStudio.				
		8	3	



	Тематика самостоятельной работы Написание описанных программ «печать строки текста», «сложение двух целых чисел».		
	Содержание	12	
	1. Классификация выражений. Состав выполняемых действий в выражении. Запись арифметических выражений.	2	1
Тема 2.2. Арифметические и логические выражения. Стандартные функции.	Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №1. Изучение интерфейса программы VisualStudio 2010</i> <i>Лабораторная работа №2. Программирование линейных алгоритмов</i> <i>Лабораторная работа №3. Программирование линейных алгоритмов со стандартными функциями</i>	6	2
	Самостоятельные занятия студентов		
	Тематика самостоятельной работы Построение математической модели и разработка решения задачи.	4	3
	Содержание	8	
	1. Принятие решений: операции проверки на равенство и отношения. Пример программы «использование операций проверки на равенство и отношения».		
Тема 2.3. Программирование задач с разветвлением.	2. Оператор выбора и безусловный оператор. Формат записи и особенности использования	4	1
	Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №4. Программирование алгоритмов с разветвляющейся структурой</i> <i>Лабораторная работа №5. Программирование алгоритмов с разветвляющейся структурой</i>	4	2
	Содержание	30	
	1. Структура повторения while. Структура повторения do/while. Структура повторения for. Операторы break и continue.		
Тема 2.4. Программирование циклических задач.	2. Операции присваивания. Операции инкремента и декремента. Основы повторения, управляемого счетчиком. Логические операции. Структура множественного выбора switch.	10	1
	3. Решение задач по вычислению определенного интеграла. 4. Вычисление длины кривой. 5. Локализация корней алгебраических уравнений		
	Лабораторные работы	20	2

	<p>Лабораторная работа №6. Программирование алгоритмов циклической структуры с заданным числом повторов</p> <p>Лабораторная работа №7. Программирование алгоритмов циклической структуры с внутренней разветвляющейся структурой</p> <p>Лабораторная работа №8. Программирование алгоритмов итерационной циклической структуры</p> <p>Лабораторная работа №9. Программирование алгоритмов вычисления определенных интегралов. Вычисление длины кривой.</p> <p>Лабораторная работа №10. Программирование алгоритмов определения корней алгебраических уравнений</p>		
Раздел 3 Сложные типы данных			
Тема 3.1 Массивы.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Массивы. Выполнение операций над элементами массива. Основные типы задач, с использованием одномерных массивов.</li> <li>2. Сортировка массивов. Классические методы сортировки.</li> <li>3. Многомерные массивы. Основные типы задач, с использованием многомерных массивов. Битовые операции.</li> </ol> <p>Лабораторные работы</p> <p>Лабораторная работа №11. Программирование алгоритмов обработки одномерных массивов</p> <p>Лабораторная работа №12. Сортировка массивов</p> <p>Лабораторная работа №13. Программирование алгоритмов обработки многомерных массивов</p> <p>Лабораторная работа №14. Программирование алгоритмов обработки многомерных массивов</p> <p>Лабораторная работа №15. Программирование обработки матриц</p> <p>Лабораторная работа №16. Работа с битовыми операциями</p>	20	1
Тема 3.2 Работа со строками	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программирование обработки строк в C++. Тип string.</li> </ol> <p>Лабораторные работы</p> <p>Лабораторная работа №17. Программирование алгоритмов обработки последовательностей символов.</p>	6	2
Тема 3.3 Файлы.	<p>Содержание</p>	6	1

Последовательность работы с файлами.	Файлы. Классификация файлов. Последовательность работы с файлами. Стандартные функции и процедуры для работы с файлами и каталогами.	2	
	Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №18. Программирование и работа с файлами</i>	4	2
Тема 3.4 Работа со структурами	Содержание	8	
	1. Структура. Описание и работа. Работа и выполнение операций над полями структуры.	2	1
	Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №19. Программирование и работа со структурами</i>	4	2
	Самостоятельные занятия студентов Тематика самостоятельной работы Реферат на тему: «Сравнительный анализ различных реализаций быстрой сортировки массива»	2	3
Тема 3.5 Указатели и динамические массивы	Содержание	8	
	1. Объявление и инициализация переменных указателей. Операции над указателями. Вызов функции по ссылке. Использование спецификатора const с указателями. Вызвания и арифметические действия с указателями. Взаимосвязи между указателями и массивами. Пример программы «моделирование тасования и раздачи карт».	4	1
	Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №20. Программирование с использованием указателей и динамических массивов.</i>	4	2
Раздел 4. Оформление программы на языке C++			
Тема 4.1 Оформление подпрограмм	Содержание	8	
	1. Оформление подпрограмм. Локальные и глобальные переменные. Процедуры и функции. Шаблоны функций	2	1
	Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №21. Программирование задач с использованием функций.</i> <i>Лабораторная работа №22. Программирование с использованием рекурсии.</i> <i>Лабораторная работа №23. Программирование с использованием шаблона функций.</i>	6	2
Тема 4.2 Работа с	Содержание	4	1

графикой	1. Инициализация и работа в графическом режиме. Порядок исследования функций. Алгоритм программы построения графика кривой.	2	
	Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №24. Построение и исследование графика функций.</i>	2	2
Тема 4.3. Вычисление предела функции и производной	Содержание	8	
	1. Вычисление первой и второй производной в заданной точке Лабораторные работы	4	1
	<i>Лабораторная работа №25. Вычисление производной функции.</i>	4	2
Промежуточная аттестация в виде экзамена		8	
Всего		152	

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**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств;

Технические средства обучения: интерактивная доска с мультимедийным проектором, персональный компьютер для преподавателя, несколько рабочих станций для проверки знаний студентов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: компьютерные рабочие станции для работы студентов.

#### **3.2 Информационные обеспечение обучения**

##### **Основные источники**

1. Фризен И.Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учеб. пособие / И.Г. Фризен. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.— 392 с.— (Среднее профессиональное образование).
2. Языки программирования: Учебное пособие / О. Л. Голицына, И. И. Попов, Т. Л. Партыка. - 3, перераб. и доп. - Москва : Издательство "ФОРУМ" ; Москва : Издательский Дом "ИНФРА-М", 2015. - 400 с.: ил
3. В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 416 с.

##### **Дополнительные источники**

4. Алексеев В.Е. и др. Вычислительная техника и программирование. Практикум по программированию: Практик. пособие / В. Е. Алексеев, А. С. Ваулин, Г. Б. Петрова; Под ред. А. В. Петрова. — М.: Высш. шк., 2015. — 400 с.

##### **Электронные ресурсы**

1. Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кауфман В. Ш. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 464 с.
2. Программирование для начинающих, 2015 [Электронный ресурс]. – Персональная страничка Диканева Тараса Викторовича – Режим доступа: <http://www.tvd-home.ru/prog>

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;</p> <p>основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры;</p> <p>структуры данных, файлы, классы памяти;</p> <p>подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;</p> <p>объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка.</p> <p>разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;</p> <p>использовать программы для графического отображения алгоритмов;</p> <p>определять сложность работы алгоритмов;</p> <p>работать в среде программирования;</p> <p>реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;</p> <p>оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</p> <p>выполнять проверку, отладку кода программы.</p>	<p>понимание общих принципов построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</p> <p>понимание эволюции языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;</p> <p>знать основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры;</p> <p>понимание структуры данных, файлы, классы памяти; подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;</p> <p>объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка.</p> <p>анализ разработки алгоритмов для конкретных задач; использовать программы для графического отображения алгоритмов;</p> <p>умение определять сложность работы алгоритмов;</p> <p>работать в среде программирования;</p> <p>реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;</p> <p>умение оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</p> <p>выполнять проверку, отладку кода программы.</p>