

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

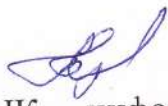
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Профиль подготовки
технологический
(информационно-технологический с углубленным изучением
математики и информатики)

Квалификация выпускника
сетевой и системный администратор
Форма обучения
очная

Саратов
2023

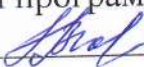
Разработчик: преподаватель А. Ю. Будюков



Программа одобрена на заседании ЦК информационных систем и программирования

от 11.04.23 протокол № 8

Председатель ЦК информационных систем и программирования



Е. В. Гожий

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») 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: Будюков А.Ю. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
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 09.02.06 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 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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

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

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 часов;

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

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	138
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	118
в том числе:	
практические занятия, в том числе практическая подготовка	60 58
Консультации и экзамены	8
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
подготовка презентационных материалов	14
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, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Введение в дисциплину		2	
Тема 1.1 Введение в дисциплину Основы алгоритмизации и программирования	Содержание 1 Роль дисциплины в становлении специалистов. Классы программистов.	2 2	1
Раздел 2 Основы теории алгоритмов		10	
Тема 2.1 Понятие о языках программирования	Содержание 1 Понятие алгоритма. Пример простого алгоритма. Свойства алгоритма. Представление алгоритма в виде блок-схемы. 2 Понятие о языках программирования. Машинные языки, языки ассемблера и языки высокого уровня. Методы компиляции программ. Преимущества различных методов.	10 4	1
	Самостоятельная работа	6	
	Тематика самостоятельной работы: Подготовить презентацию: «История развития языков программирования»		2
Раздел 3. Основные понятия языка C++		62	
Тема 3.1 Общее описание среды разработки	Содержание 1 Общее описание типичной среды программирования на C++. Концепция памяти 2 Структура программы. Файлы предкомпилированных заголовков. Программа сложения двух целых чисел. Операторы cin и cout. Операция присваивания. Многопоточный вывод на экран.	10 4	1
	Самостоятельная работа	6	
	Тематика самостоятельной работы: Подготовить презентацию: «Среда разработки Visual Studio»		2
Тема 3.2 Арифметические и логические выражения. Стандартные функции.	Содержание 1 Классификация выражений. Состав выражений. Приоритет выполняемых действий в выражении. Запись арифметических выражений.	10 2	1
	Практические занятия	6	

	<p>Практическая работа №1 Изучение интерфейса программы Visual Studio 2019 Практическая работа №2 (Практическая подготовка) Программирование линейных алгоритмов Практическая работа №3 (Практическая подготовка) Программирование линейных алгоритмов со стандартными функциями</p>		3
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика самостоятельной работы: Подготовить презентацию: «Способы написания программ вывода текста на консоль»		2
Тема 3.3 Программирование задач с ветвлением	Содержание	8	
	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		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №4 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов с использованием оператора if. Практическая работа №5 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов с использованием оператора switch...case.		2
Тема 3.4 Программирование циклических задач	Содержание	34	
	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.		
	Практические занятия	24	
	Практическая работа №6 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов циклической структуры с заданным числом повторений. Практическая работа №7 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов циклической структуры с внутренней разветвляющейся структурой. Практическая работа №8 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов итерационной циклической структуры. Практическая работа №9 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов вычисления определенных интегралов. Вычисление длины кривой. Практическая работа №10 (Практическая подготовка)		3

	Программирование алгоритмов определения корней алгебраических уравнений. Практическая работа №11 (Практическая подготовка) Работа с битовыми операциями.		
Раздел 4. Сложные типы данных		40	
Тема 4.1 Массивы	Содержание 1 Массивы. Выполнение операций над элементами массива. Основные типы задач, с использованием одномерных массивов. 2 Сортировка массивов. Классические методы сортировки. 3 Многомерные массивы. Основные типы задач, с использованием многомерных массивов. Битовые операции.	16 6	1
	Практические занятия	10	
	Практическая работа №12 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов обработки одномерных массивов. Практическая работа №13 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов сортировки массивов. Практическая работа №14 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов обработки многомерных массивов. Практическая работа №15 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов обработки многомерных массивов. Практическая работа №16 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов обработки матриц.		3
Тема 4.2 Работа со строками	Содержание 1 Программирование обработки строк. Тип string.	6 4	1
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №17 (Практическая подготовка) Программирование алгоритмов обработки последовательности символов.		3
Тема 4.3 Работа со файлами	Содержание 1 Файлы. Классификация файлов. Последовательность работы с файлами. Стандартные функции и процедуры для работы с файлами и каталогами.	6 4	1
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №18 (Практическая подготовка) Программирование и работа с файлами.		3
Тема 4.4 Работа со структурами	Содержание 1 Структура. Описание и работа. Работа и выполнение операций над полями структуры.	6 4	1
	Практические занятия	2	

	Практическая работа №19 (Практическая подготовка) Программирование и работа со структурами.		3
Тема 4.5 Указатели и динамические массивы	Содержание	6	
	1 Объявление и инициализация переменных указателей. Операции над 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
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №20 (Практическая подготовка) Программирование с использованием указателей и динамических массивов.		3
Раздел 5. Оформление программ и подпрограмм		16	
Тема 4.1 Оформление подпрограмм	Содержание	10	
	1 Оформление подпрограмм. Локальные и глобальные переменные. Процедуры и функции. 2 Шаблоны функций.	4	1
	Практические занятия	6	
	Практическая работа №21 (Практическая подготовка) Программирование задач с использованием функций. Практическая работа №22 (Практическая подготовка) Программирование задач с использованием рекурсии. Практическая работа №23 (Практическая подготовка) Программирование задач с использованием шаблона функций.		3
Тема 4.2 Работа с графикой	Содержание	6	
	1 Инициализация и работа в графическом режиме. Порядок исследования функций. Алгоритм программы построения графика кривой.	4	1
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №24 (Практическая подготовка) Построение и исследование графика функции.		3
Промежуточная аттестация		8	
		Всего:	138

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 С++: 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>(дата обращения: 24.05.2023). – 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>(дата обращения: 24.05.2023). – 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> (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

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

Маш

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