

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж

_____ П.И. Гуленко
30.05.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования
базовая подготовка

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Профиль: технический

Квалификация выпускника: специалист по компьютерным системам

Форма обучения: очная

Воронеж 2023 г.

Автор-составитель преподаватель высшей категории Яицкая Е.В.

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2022 г. № 362 по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ	14
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и учебным планом.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- формализовать поставленную задачу;
- применять полученные знания к различным предметным областям;
- составлять и оформлять программы на языках программирования;
- тестировать и отлаживать программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию;

- современные интегрированные среды разработки программ;
- процесс создания программ;
- стандарты языков программирования;
- общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования.

1.4. Формируемые компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	127
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	99
в том числе:	
практические занятия	55
Консультации	6
Самостоятельная работа обучающегося	10
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<i>12</i>

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Основы алгоритмизации и структурного программирования		8
Тема 1.1. Основы алгоритмизации	Содержание учебного материала Алгоритм и его свойства. Разновидности структур алгоритмов. Данные и их классификация. Способы описания алгоритмов. Стандартизация графического представления алгоритмов.	2
	Практические занятия	4
	Создание блок-схем алгоритмов линейной и разветвляющейся структуры.	2
	Создание блок-схем алгоритмов циклической структуры.	2
	Интерактивная форма обучения	
Тема 1.2. Общие сведения о системах программирования	Содержание учебного материала Назначение и состав системы программирования, их классификация. Языки программирования и их классификация. Этапы решения задач на компьютере.	2
	Интерактивная форма обучения	
Раздел 2. Программирование на алгоритмическом языке высокого уровня		34
Тема 2.1. Основные понятия языка программирования	Содержание учебного материала Знакомство с системой программирования. Основные понятия языка. Структура программы. Простые типы данных. Организация хранения данных в памяти. Операции и их приоритет. Выражения. Основные операторы. Ввод/вывод данных. Составление простейших линейных программ. Выполнение и отладка программ. Работа с окнами. Метод пошагового выполнения программы.	2
	Практические занятия	4
	Знакомство со средой программирования.	2
	Разработка, отладка и выполнение простой программы.	2
	Интерактивная форма обучения	
Тема 2.2. Основные алгоритмические конструкции и их реализация на языке	Содержание учебного материала Реализация разветвляющихся алгоритмов в языке. Полный и неполный условный оператор. Операторные скобки. Реализация циклических алгоритмов в языке. Цикл с параметром. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Вложенные циклы	2
	Практические занятия	6

программирования	Разработка, отладка и выполнение программ с использованием ветвления.	2
	Разработка, отладка и выполнение программ с использованием различных видов циклов.	2
	Разработка, отладка и выполнение программ с использованием вложенных циклов.	2
	Интерактивная форма обучения	
Тема 2.3. Сложные типы данных	Содержание учебного материала Массивы. Организация хранения в памяти, указатели. Работа с массивами. Строки. Работа со строками. Структуры данных различного типа: структуры, перечисления, объединения.	2
	Практические занятия	6
	Разработка, отладка и выполнение программ обработки одномерных массивов.	2
	Разработка, отладка и выполнение программ обработки двумерных массивов.	2
	Разработка, отладка и выполнение программ обработки строк.	2
	Интерактивная форма обучения	
Тема 2.4. Функции	Содержание учебного материала Структура пользовательской функции. Типы параметров функций. Организация вызова функции и возврата из нее. Рекурсивные функции. Перегрузка и шаблоны функций. Организация модулей в программе.	2
	Практические занятия	4
	Разработка, отладка и выполнение программ с использованием функций.	2
	Разработка, отладка и выполнение программ с использованием рекурсивных функций и перегрузок.	2
	Интерактивная форма обучения	
Тема 2.5. Файлы	Содержание учебного материала Файлы. Виды файлов. Работа с файлами. Организация ввода/вывода данных в файл.	2
	Практические занятия Разработка, отладка и выполнение программы работы с файлами.	2
	Интерактивная форма обучения	
Тема 2.6. Динамические структуры данных	Содержание учебного материала Указатели и ссылки. Организация динамических структур данных. Виды динамических структур данных. Операции над динамическими структурами данных.	2
	Интерактивная форма обучения	
Раздел 3.	Объектно-ориентированное программирование	9
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	2

Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектно-ориентированного языка программирования: виды, назначение, свойства, методы, события. Объявление класса, свойств и методов экземпляра класса. Наследование. Перегрузка методов.	
	Практические занятия Создание классов и объектов.	2
	Интерактивная форма обучения	
Тема 3.2. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов (элементов управления). Управление объектом через свойства. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.	2
	Практические занятия Разработка, отладка и выполнение программ с графическим интерфейсом.	3
	Интерактивная форма обучения	
Раздел 4. Создание и отладка программ на языке ассемблер		58
Тема 4.1. Оперативная память и регистры	Содержание учебного материала Оперативная память. Регистры. Флаги. Флаги условий. Флаги состояний. Основные понятия языка ассемблер. Синтаксис команд. Структура программы.	6
	Практические занятия Разработка, отладка и выполнение простых программ на языке ассемблер.	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение учебника, конспекта, лекций, первоисточника, дополнительной литературы. Работа со словарями и справочниками. Использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернета. Работа с конспектом лекции (обработка текста). Повторная работа над учебным материалом. Ответы на контрольные вопросы. Решение задач и упражнений по образцу. Решение вариативных задач и упражнений.	2
	Интерактивная форма обучения	
Тема 4.2. Представление данных и арифметические операции	Содержание учебного материала Представление целых чисел. Целые числа со знаком. Особенности выполнения арифметических операций. Представление символов и строк. Представление адресов.	4

	Директивы определения данных.	
	Практические занятия Разработка, отладка и выполнение программ на языке ассемблер с использованием арифметических команд.	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение учебника, конспекта, лекций, первоисточника, дополнительной литературы. Работа со словарями и справочниками. Использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернета. Работа с конспектом лекции (обработка текста). Повторная работа над учебным материалом. Ответы на контрольные вопросы. Решение задач и упражнений по образцу. Решение вариативных задач и упражнений.	2
	Интерактивная форма обучения	
Тема 4.3. Представление логических команд и модификация адресов	Содержание учебного материала Структура логических команд. Форматы логических команд. Запись логических команд.	4
	Практические занятия Разработка, отладка и выполнение программ с использованием различных видов адресации.	6
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение учебника, конспекта, лекций, первоисточника, дополнительной литературы. Работа со словарями и справочниками. Использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернета. Работа с конспектом лекции (обработка текста). Повторная работа над учебным материалом. Ответы на контрольные вопросы. Решение задач и упражнений по образцу. Решение вариативных задач и упражнений.	2
	Интерактивная форма обучения	
Тема 4.4. Переходы	Содержание учебного материала Безусловные переходы. Условные переходы. Команды управление циклом.	4
	Практические занятия Разработка, отладка и выполнение программ на языке ассемблер с использованием команд передачи управления.	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение учебника, конспекта, лекций, первоисточника, дополнительной литературы. Работа со словарями и справочниками. Использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернета.	2

	Работа с конспектом лекции (обработка текста). Повторная работа над учебным материалом. Ответы на контрольные вопросы. Решение задач и упражнений по образцу. Решение вариативных задач и упражнений.	
	Интерактивная форма обучения	
Тема 4.5. Стек и подпрограммы	Содержание учебного материала Стек. Основные стековые команды. Подпрограммы. Процедуры в языке ассемблера.	6
	Практические занятия Разработка, отладка и выполнение программ на языке ассемблер с использованием подпрограмм.	6
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение учебника, конспекта, лекций, первоисточника, дополнительной литературы. Работа со словарями и справочниками. Использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернета. Работа с конспектом лекции (обработка текста). Повторная работа над учебным материалом. Ответы на контрольные вопросы. Решение задач и упражнений по образцу. Решение вариативных задач и упражнений.	2
	Интерактивная форма обучения	
	Консультации	6
	Экзамен	12
	Всего:	127

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования реализуется в аудиториях, оснащенных оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- учебные наглядные пособия;
- технические средства обучения.

3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Гниденко И.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО / И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров – М.: Издательство Юрайт, 2023. - 235 с. [Электронная библиотека ЮРАЙТ]
2. Колдаев В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / под ред. проф. Л. Г. Гагариной. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 414 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). [Электронный ресурс: ЭБС Znanium.com]
3. Колдаев В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2023. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). [Электронный ресурс: ЭБС Znanium.com]
4. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; под ред. Л.Г. Гагариной. — М.: ИД «ФОРУМ»:

ИНФРА-М, 2023. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование).
[Электронный ресурс: ЭБС Znanium.com]

5. Огнева М.В. Программирование на языке С++: практический курс: учебное пособие для СПО/ М.В. Огнева, Е.В. Кудрина - М.: Издательство Юрайт, 2023. - 335 с. [Электронная библиотека ЮРАЙТ]

Дополнительная учебная литература:

1. Степина В.В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: учебник / В.В. Степина. - М.: КУРС, ИНФРА-М, 2021. - 288 с— (Среднее профессиональное образование). [Электронный ресурс: ЭБС Znanium.com]

3.3 Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Каталог: Алгоритмы и дискретные структуры: Алгоритмы (курсов: 32). [электронный ресурс]. Форма доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=15&service_path=1
2. Программирование [электронный ресурс]. Форма доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=13&service_path=1
3. Электронный курс «Учебник по Ассемблеру». Форма доступа: <http://osinavi.ru/index.php?param2=18>

Программное обеспечение:

Операционная система

Пакет офисных программ

Интерактивная среда разработки программного обеспечения

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся развитие профессиональных компетенций и обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
Формализовать поставленную задачу	Индивидуальная: контроль выполнения и оценка отчета практических занятий Индивидуальная: контроль выполнения и оценка домашних заданий по разработке и отладке программ.
Применять полученные знания к различным предметным областям	Индивидуальная: контроль и оценка отчетов по практическим занятиям по разработке и отладке простейших программ. Индивидуальная: тестирование. Индивидуальная: контроль выполнения и оценка домашних заданий по разработке и отладке программ.
Составлять и оформлять программы на языках программирования	Индивидуальная: контроль и оценка отчетов по практическим. Индивидуальная: тестирование Индивидуальная: контроль выполнения и оценка домашних заданий по разработке и отладке программ.
Тестировать и отлаживать программы.	Индивидуальная: контроль и оценка отчетов по практическим занятиям по разработке и отладке простейших программ. Индивидуальная: тестирование Индивидуальная: контроль выполнения и оценка домашних заданий по разработке и отладке программ.
Знания:	
Общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию	Комбинированная: Фронтальный; Заслушивание рефератов
Современные интегрированные среды разработки программ	Комбинированная: Письменный опрос Заслушивание докладов по современным системам программирования.
Процесс создания программ	Комбинированная: Фронтальный опрос; Тестовый контроль; Просмотр презентаций по указанным темам.

Стандарты языков программирования	Комбинированная: Фронтальный опрос; Просмотр презентаций и заслушивание рефератов по указанным темам
Общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования.	Комбинированная: Тестовый; Самостоятельные работы; Фронтальный опрос; Письменный опрос; Заслушивание рефератов и просмотр презентаций по указанным темам.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Результатом освоения программы дисциплины **ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования** является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем
ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ
ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской

ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 17 Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Кубани, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Краснодарского края в национальном и мировом масштабах
ЛР 19 Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики
ЛР 20 Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеет навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов
ЛР 22 Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР 23 Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 24 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 25 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
ЛР 26 Осознающий значимость качественного выполнения трудовых функций для развития предприятия, организации
ЛР 27 Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
ЛР 28 Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 29 Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 30 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
ЛР 32 Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде
ЛР 33 Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы
ЛР 34 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности