

**РОСЖЕЛДОР**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Ростовский государственный университет путей сообщения"  
(ФГБОУ ВО РГУПС)**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор М.А. Кравченко

Кафедра "Вычислительная техника и автоматизированные системы управления"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

МДК.01.04 "Основы программирования"

**по Учебному плану**

специальности среднего профессионального образования  
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация специалиста среднего звена "Специалист по мехатронике и робототехнике"

Ростов-на-Дону  
2024 г.

Автор-составитель зав.каф. ВТиАСУ, к.т.н., доц. Игнатъева Олеся Владимировна предлагает настоящую Рабочую программу дисциплины МДК.01.04 "Основы программирования" в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре "ВТиАСУ".

## Наименование, цель и задача дисциплины

Дисциплина "Основы программирования".

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 27.12.2024 г. № 4.

Целью дисциплины "Основы программирования" является подготовка в составе других дисциплин блока "Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования для формирования у выпускника профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом.

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:

- подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;
- освоение соответствующего вида деятельности, предусмотренного ФГОС СПО и образовательной программой.
- развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

## Виды деятельности:

Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения Образовательной программы.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код и содержание компетенции	Умения	Знания
<b>ПК 1.5</b> - Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	Уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать программы на языках программирования высокого уровня для решения практических задач, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования.

<b>ПК 1.6</b> - Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Уметь: разрабатывать программы на языках высокого уровня, в том числе и для компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	Знать: базовые понятия программирования, структуру программы и базовые управляющие структуры.
<b>ПК 1.7</b> - Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)	Уметь: разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)	Знать: базовые операторы языка программирования C++, синтаксис и семантику.
<b>ПК 1.8</b> - Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы	Уметь: разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области вычислительной сети мехатронной системы	Знать: базовые алгоритмы обработки данных.

**Место дисциплины МДК.01.04 "Основы программирования" в структуре Образовательной программы**

Дисциплина отнесена к профессиональному циклу Образовательной программы, входит в профессиональный модуль ПМ.01 Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем.

Дисциплина реализуется в 3 и 4 семестре.

**Объем дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов	Число часов в семестре	
		3	4
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>66</b>	<b>78</b>
в том числе:			
Лекции (теоретическое обучение)	68	32	36
Практические занятия	66	30	36
Самостоятельная работа	2	2	0
<b>Промежуточная аттестация (в форме зачета в 3 семестре и экзамена в 4 семестре)</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

**Вид обучения: 3 года 10 месяцев очное**

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Содержание дисциплины**

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
1	Введение в программирование.	ПК1.5, ПК1.6, ПК1.7, ПК1.8
2	Основы алгоритмизации и программирования.	ПК1.5, ПК1.6, ПК1.7, ПК1.8
3	Управляющие структуры.	ПК1.5, ПК1.6, ПК1.7, ПК1.8
4	Обработка массивов. Сортировка.	ПК1.5, ПК1.6, ПК1.7, ПК1.8
5	Указатели и динамическая память.	ПК1.5, ПК1.6, ПК1.7, ПК1.8
6	Реализация функций.	ПК1.5, ПК1.6, ПК1.7, ПК1.8
7	Символы и строки. Структуры данных.	ПК1.5, ПК1.6, ПК1.7, ПК1.8
8	Работа с потоками ввода и вывода	ПК1.5, ПК1.6, ПК1.7, ПК1.8

**Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы  
Лекционные занятия**

**Семестр № 3**

Наименование лекционных занятий	Грудоемкость аудиторной работы, часы
<b>Раздел № 1</b>	
Основные понятия программирования: 1) Парадигмы и технологии программирования. 2) Эволюция и классификация языков программирования.	2
Программа и инструментальные средства программирования: 1). Программа, порядок ее исполнения и подготовки. 2) Этапы решения задач на компьютерах. 3) Понятие трансляции. 4) Компиляция и интерпретация. 5) Обзор интегрированных сред программирования.	2
<b>Раздел № 2</b>	
Введение в алгоритмизацию: 1) Понятие алгоритма и его свойства. 2) Методы разработки алгоритмов. 3) Разработка блок-схем. ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. 4) Структурные схемы алгоритмов.	2
Язык программирования C++: 1) Возможности и назначение языка C++. 2) История возникновения языка C++. 3) Наследники языка C++. 4) Компилятор языка и обзор инструментальных средств программирования.	2
Структура программы C++: 1) Структурные части программы на языке C++. 2) Директивы препроцессора. 3) Пространства имен. 4) Заголовочные файлы. 5) Этапы создания программы на языке C++.	2
<b>Раздел № 3</b>	
Синтаксис и семантика языка C++: 1) Алфавит языка и лексемы. 2) Специальные символы. 3) Константы языка. 4) Идентификаторы. 5) Ключевые слова и комментарии. 6) Выражения, инструкции и блоки. 7) Типы данных. 8). Преобразование типов.	2
Линейные алгоритмы: 1) Объявление переменных. 2) Оператор присвоения. 3) Создание констант. 4) Обзор операций в C++. 5) Организация диалога с пользователем. Операторы ввода и вывода данных C++. 6). Обзор математических функций. 7) Работа с символами.	2

<b>Наименование лекционных занятий</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
Условные операторы: 1) Условный оператор if. Вложенные условные операторы. 2) Условное выражение. 3) Логические операции. Отличительные особенности логических (булевских) переменных в языке C++. 4) Оператор выбора switch.	2
Операторы цикла: 1) Понятие цикла. 2) Виды циклов в языке C++. 3) Оператор цикла с параметром for и его отличительные особенности в языке C++.	2
Оператор цикла с условием: 1) Оператор цикла с условием while. 2) Оператор цикла с условием do...while.	2
<b>Раздел №4</b>	
Массивы в C++. Одномерные массивы: 1) Описание массива, как особого вида данных. 2) Способы работы с элементами массива. 3) Одномерные массивы. Синтаксис. 4) Инициализация одномерного массива. 5) Генерация массива. 6) Ввод/вывод массива.	2
Алгоритмы обработки одномерных массивов: 1) Простейшие алгоритмы накопления. 2) Алгоритмы формирования новых массивов. 3) Алгоритмы сжатия, сдвига, удаления, вставки.	2
Массивы в C++. Двумерные массивы: 1) Понятие двумерного массива. 2) Синтаксис создания двумерного массива. 5) Генерация массива. 6) Ввод/вывод массива.	2
Алгоритмы обработки двумерных массивов: 1) Простейшие алгоритмы накопления. 2) Алгоритмы формирования новых массивов. 3) Алгоритмы замены и перестановки. 4) Диагонали, треугольные части и параллели в матрицах.	2
Сортировка одномерных массивов: 1) Основные понятия сортировки. 2) Виды сортировок. 3) Критерии оценки алгоритмов сортировки. 4) методы сортировок 5) Метод пузырька. 6) Метод включения. 7) Метод простого выбора.	2
Перестановка и сортировка двумерных массивов: 1) Алгоритмы перестановки в двумерных массивах. 2) Алгоритм сортировки отдельных строк/столбцов/диагоналей двумерных массивов. 3) Относительная сортировка двумерных массивов.	2

#### **Семестр № 4**

<b>Наименование лекционных занятий</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
<b>Раздел № 5</b>	
Указатели: 1) Понятие указателя и адреса. 2) Объявление и инициализация указателя 3) Арифметика указателей.	2
Указатели высших порядков и ссылки: 1) Указатель на указатель. 2) Передача параметра по ссылке.	2
Динамическая память: 1) Понятие динамической памяти. 2) Выделение и освобождение динамической памяти языке C/C++. 3) Синтаксис операций new и delete.	2
Динамические массивы: 1) Определение динамических массивов. 2) Связь между массивами и указателями 3) Операции динамического распределения памяти. 4) Создание динамических двумерных массивов. 5). Массивы указателей.	2

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<b>Раздел № 6</b>	
Базовые сведения о функциях в языке C++: 1) Понятие функции как отдельной подпрограммы. 2) Объявление и описание функции, прототипы функций 3) Формальные и фактические параметры функции. 4) Передача параметров по значению, по указателю и по ссылке. 5) Оператор return. 6) Функция типа void.	2
Расширенные сведения о функциях: 1) Функции и массивы. 2) Функции, возвращающие массив. 3) Функции и указатели. 4) Функции с списком параметров переменной длины. 5) Значения по умолчанию.	2
Рекурсивные функции: 1) Понятие рекурсии. 2) Рекурсивная функция: определение. 3) Прямая и косвенная рекурсия 4) Алгоритмы рекурсивных задач.	2
Перегрузка функций: 1) Базовые понятия перегрузки функций. 2) Синтаксис 3) Примеры перегрузок функций.	2
<b>Раздел № 7</b>	
Символьные переменные: 1) Код ASCII. 2) Сравнение символов. 3) Преобразование символов.	2
Определение строк в языке Си: 1) Строка, как массив символов. Строка, как указатель на char. Строка, как элемент массива строк. 2) Форматированный ввод и вывод. 3) Операции со строками: инициализация строк, ввод-вывод строк, копирование строк. 4) Функции для работ с C-строками.	2
Определение строк в языке C++: 1) Определение строки в C++. Класс String. 2) Стандартные функции для работы со строками C++.	2
Структурный тип данных: 1) Обработка структур в программах. 2) Массивы структур 3) Структуры и функции.	2
Вложенные структуры: 1) Объявление вложенных структур данных. 2) Циклические структуры. 3) Динамические структуры данных.	2
Пользовательские типы данных: 1) Объединения. 2) Перечислимые типы. 3) Битовые поля.	2
<b>Раздел № 8</b>	
Общие сведения о стандартной библиотеке ввода-вывода языка C++: 1) Структура стандартной библиотеки ввода-вывода C++ 2) Модель потока ввода-вывода. 3) Поток ostream. Основные методы класса ostream. 4) Поток istream. Основные методы класса istream.	2
Работа с текстовыми файлами в C++ : 1) Текстовый файл. 2) Чтение и запись данных в текстовый файл. 3) Обработка ошибок ввода-вывода.	2
Работа с бинарными файлами в C++: 1) Бинарный файл 2) Чтение и запись данных в бинарный файл. 3) Обработка ошибок ввода-вывода.	2
Операторы ввода-вывода, определенные пользователем и форматированный ввод-вывод: 1) Операторы вывода, определенные пользователем. 2) Оператор ввода, определенные пользователем. 3). Основные форматирующие функции-элементы 4) Флаги форматирования	2

### **Практические занятия (семинары)**

**Семестр №3**

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Основы работы в системе программирования DewC++	2
Знакомство с интегральной системой программирования Visual Studio	2
<i>Раздел № 2</i>	
Базовые конструкции языка C++	2
<i>Раздел № 3</i>	
Линейные алгоритмы. Математические функции	2
Линейные алгоритмы. Работа с символами.	2
Условные алгоритмы if..else.	2
Оператор выбора switch..case.	2
Циклы с параметром for.	2
Циклы с условием while, do..while.	2
<i>Раздел № 4</i>	
Одномерные массивы. Простейшие алгоритмы накопления. Формирование новых массивов.	2
Одномерные массивы. Алгоритмы сдвига, удаления и вставки.	2
Двумерные массивы. Простейшие алгоритмы накопления. Алгоритмы перестановки и замены.	2
Двумерные матрицы. Обработка диагоналей, треугольных частей и параллелей.	2
Сортировка одномерных массивов.	2
Сортировка двумерных массивов.	2
<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>

*Семестр №4*

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 5</i>	
Указатели и арифметика указателей	2
Указатели и массивы.	2
Динамическая память и динамические массивы.	2
<i>Раздел № 6</i>	
Введение в функции.	2
Функции и передача параметров.	2
Функции и массивы.	2
Указатели и функции.	2
Рекурсивные функции.	2
Перегрузка функций.	2
<i>Раздел № 7</i>	

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Обработка символов. Строки, как массивы.	2
Обработка строк.	2
Структурный тип.	2
Вложенные структуры.	2
<i>Раздел № 8</i>	
Текстовые файлы.	2
Обработка файловых потоков.	2
Бинарные файлы.	2
Обработка бинарных файлов.	2
Операции над файловыми потоками.	2

***Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)***

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Семестр № 3		
1	Основные понятия программирования. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	2

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

***Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Образовательной программы***

Компетенция	Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (семестр)	Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (семестр)
	<b>3</b>	<b>4</b>
ПК1.5	+	+
ПК1.6	+	+
ПК1.7	+	+
ПК1.8	+	+

***Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования***

<b>Компетенция</b>	<b>Этап формирования ОП (семестр)</b>	<b>Показатель оценивания</b>	<b>Критерий оценивания</b>
ПК1.5	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК1.5	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК1.5	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК1.5	4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК1.5	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК1.5	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК1.5	4	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК1.6	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК1.6	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК1.6	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК1.6	4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК1.6	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК1.6	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК1.6	4	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.

<b>Компетенция</b>	<b>Этап формирования ОП (семестр)</b>	<b>Показатель оценивания</b>	<b>Критерий оценивания</b>
ПК1.7	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК1.7	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК1.7	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК1.7	4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК1.7	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК1.7	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК1.7	4	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК1.8	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК1.8	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК1.8	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК1.8	4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК1.8	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК1.8	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК1.8	4	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.

***Описание шкал оценивания компетенций***

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «неудовлетворительно, не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы**

## **формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### ***Типовые контрольные задания***

Не предусмотрено.

**Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты**

Не предусмотрено.

**Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач):**

### **Зачет. Семестр № 3**

#### **Вопросы для оценки результата освоения "Знать":**

- 1) Понятие программы и программирования.
- 2) Эволюция языков программирования.
- 3) Парадигмы программирования. Описание.
- 4) Языки программирования. Классификация языков программирования.
- 5) Машинные и машинно-ориентированные языки программирования.
- 6) Процедурные языки программирования.
- 7) Декларативные языки программирования.
- 8) Функциональные языки программирования.
- 9) Логические языки программирования.
- 10) Объектно-ориентированные языки программирования.
- 11) Языки сценариев.
- 12) Языки параллельных вычислений.
- 13) Компилятор. Интерпретатор. Транслятор.
- 14) Инструментальные технологии программирования. Понятие инструментальной среды разработки. Классификация. Основные компоненты инструментальных программных средств.
- 15) Система программирования. Описание и состав. Обзор современных систем программирования.
- 16) Система программирования MS Visual Studio. Описание и возможности.
- 17) Система программирования DevC++. Описание и возможности.
- 18) Система программирования Eclipse. Описание и возможности.
- 19) Алгоритм и его свойства. Способы описания алгоритмов.
- 20) Блок-схемы линейных, условных и циклических алгоритмов.
- 21) История создания языка C++. Особенности и достоинства языка.
- 22) Основы создания программ на языке C++. Элементы языка C++. Структура программы. Программа main: особенности.
- 23) Директивы препроцессора.
- 24) Заголовочные файлы C++.
- 25) Типы данных языка C++.
- 26) Этапы создания программы на языке C++. Трансляция и компиляция.
- 27) Операторы ввода-вывода C++.

#### **Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":**

- 1) Разрабатывать программы, с использованием символьных переменных.
- 2) Разрабатывать программы, с использованием условных операторов в if..else.
- 3) Разрабатывать программы, с использованием условных операторов и операций.
- 4) Разрабатывать программы, с использованием оператора выбора switch.
- 5) Разрабатывать программы, с использованием циклов параметром for.
- 6) Разрабатывать программы, с использованием цикла с условием while.
- 7) Разрабатывать программы, с использованием цикла с условием do..while.
- 8) Разрабатывать алгоритмы решения задач для конечных и бесконечных последовательностей.

- 9) Разрабатывать алгоритмы накопления сумм, количества и произведений.
- 10) Разрабатывать программы, с использованием одномерного массива.
- 11) Разрабатывать программы для реализации алгоритмов поиска, замены и перестановки в одномерных массивах.
- 12) Разрабатывать программы для реализации алгоритмов с использованием алгоритмов сдвига элементов, удаления и вставки в массиве.
- 13) Разрабатывать программы, с использованием двумерных массивов.
- 14) Разрабатывать алгоритмы накопления сумм, произведений, наибольшего и наименьшего значений по строкам и столбцам матрицы.
- 15) Разрабатывать алгоритмы для обработки диагоналей – главной и побочной.  
Разрабатывать алгоритмы для обработки треугольных частей матрицы.
- 16) Разрабатывать программы для реализации алгоритмов накопления по строкам и столбцам матрицы.
- 17) Разрабатывать программы сортировки одномерного массива (метод "выбора").
- 18) Разрабатывать программы сортировки одномерного массива (метод "пузырька").
- 19) Разрабатывать программы сортировки одномерного массива (метод "шейкер-пузырька").
- 20) Разрабатывать программы сортировки одномерного массива (метод "вставки").
- 21) Разрабатывать программы сортировки в двумерных массивах.
- 22) Разрабатывать программы перестановок в двумерных массивах.

#### **Экзамен. Семестр № 4**

##### **Вопросы для оценки результата освоения "Знать":**

- 1) Указатели в C++. Понятие указателя и адреса. Объявление и инициализация указателя. Операция раскрытия адреса. Операции для работы с указателями.
- 2) Выражения, содержащие указатели. Косвенная адресация. Указатель на указатель.
- 3) Передача параметра по ссылке.
- 4) Выделение памяти для динамических переменных. Стандартные операции для выделения и освобождения динамической памяти.
- 5) Определение динамических массивов. Связь между массивами и указателями. Операции динамического распределения памяти.
- 6) Динамический одномерный массив.
- 7) Динамический двумерный массив.
- 8) Базовые сведения о функциях в языке C++. Объявление и описание функции. Прототипы функций. Формальные и фактические параметры функции.
- 9) Объявление и описание функции. Передача параметров в функцию по значению и по ссылке. Оператор return.
- 10) Рекурсивные функции.
- 11) Функции и массивы. Функции, возвращающие массив.
- 12) Функция типа void.
- 13) Функции со списком параметров переменной длины.
- 14) Перегрузка функций.
- 15) Указатель на функцию.
- 16) Символьные переменные. Таблица кодов ASCII. Сравнение символов. Преобразование символов.
- 17) Определение строк языка C. Строка, как массив символов. Строка как указатель на char. Строка как элемент массива строк.
- 18) Определение строк языка C++. Класс String. Стандартные функции для работы со строками C++.
- 19) Структурный тип данных. Обработка структур в программах.
- 20) Вложенные структуры. Циклические структуры.
- 21) Массивы структур. Способ обращения к полям в структурных массивах.

- 22) Структуры, как аргументы функций. Функции, возвращающие структуры. Указатели на структуры.
- 23) Битовые поля. Привести примеры программ.
- 24) Объединения. Привести примеры программ.
- 25) Перечислимые типы. Привести примеры программ.
- 26) Общие понятия перегрузки функций.
- 27) Общие сведения о стандартной библиотеке ввода-вывода языка C++. Структура стандартной библиотеки ввода-вывода C++. Модель потоков ввода-вывода.
- 28) Поток ostream, основные методы класса ostream.
- 29) Поток istream, основные методы класса istream.
- 30) Общие принципы работы с файловыми потоками. Понятие логического и физического файлов. Полный адрес файла и относительный адрес файла. Двухнаправленные файловые потоки.
- 31) Текстовые файлы в C++. Операции чтения и записи символьных данных.
- 32) Бинарные файлы в C++. Операции чтения и записи двоичных данных.

**Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":**

- 1) Разрабатывать программы для обработки указателей и применять арифметику указателей.
- 2) Разрабатывать программы для обработки указателей на массивы.
- 3) Разрабатывать программы для обработки динамической памяти
- 4) Разрабатывать программы для обработки динамических одномерных массивов.
- 5) Разрабатывать программы для обработки динамических двумерных массивов.
- 6) Разрабатывать пользовательские функции.
- 7) Разрабатывать функции и передавать параметры.
- 8) Разрабатывать функции для обработки массивов.
- 9) Разрабатывать рекурсивные функции.
- 10) Разрабатывать программы для перегрузки функций.
- 11) Разрабатывать программы для обработки символов.
- 12) Разрабатывать программы для обработки строки, как массивов.
- 13) Разрабатывать программы для обработки строк с использованием стандартных функций.
- 14) Разрабатывать программы для обработки структур.
- 15) Разрабатывать программы для обработки вложенных структур.
- 16) Разрабатывать программы для обработки текстовых файлов.
- 17) Разрабатывать программы для обработки бинарных файлов.

***Иные контрольные материалы для автоматизированной технологии оценки имеются в Центре мониторинга качества образования***

***Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций***

№ п/п	Библиографическое описание
1	Методические указания, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций: учебно-методическое пособие / М.С. Тимофеева; ФГБОУ ВО РГУПС. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д, 2021. - 60 с.: ил. - Библиогр.: с. 44 (ЭБС РГУПС)
2	Разработка фондов оценочных средств в условиях цифровой трансформации высшего образования : учебное пособие/ М.С. Тимофеева, Г.С. Мизюков, В.Н. Семенов [и др.]; под ред. М.С. Тимофеевой; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022. - 94 с.

**Для каждого результата обучения по дисциплине определены  
Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций  
на различных этапах их формирования**

<b>Результат обучения</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)</b>	<b>Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)</b>	<b>Показатель сформированности компетенции</b>	<b>Критерий оценивания</b>
Знает, Умеет	ПК1.5	3	1, 2, 3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.5	4	5, 6, 7, 8	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК1.5	4	5, 6, 7, 8	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.5	4	5, 6, 7, 8	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.5	4	5, 6, 7, 8	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК1.6	3	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет,	ПК1.6	3	1, 2, 3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.6	3	1, 2, 3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

<b>Результат обучения</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)</b>	<b>Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)</b>	<b>Показатель сформированности компетенции</b>	<b>Критерий оценивания</b>
Знает, Умеет	ПК1.6	4	5, 6, 7, 8	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК1.6	4	5, 6, 7, 8	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.6	4	5, 6, 7, 8	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.6	4	5, 6, 7, 8	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК1.7	3	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК1.7	3	1, 2, 3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.7	3	1, 2, 3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.7	4	5, 6, 7, 8	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК1.7	4	5, 6, 7, 8	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.7	4	5, 6, 7, 8	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

<b>Результат обучения</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)</b>	<b>Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)</b>	<b>Показатель сформированности компетенции</b>	<b>Критерий оценивания</b>
Знает, Умеет	ПК1.7	4	5, 6, 7, 8	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК1.8	3	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК1.8	3	1, 2, 3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.8	3	1, 2, 3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.8	4	5, 6, 7, 8	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК1.8	4	5, 6, 7, 8	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.8	4	5, 6, 7, 8	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК1.8	4	5, 6, 7, 8	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет	ПК1.8	3	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК1.8	3	1, 2, 3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.

### *Шкалы и процедуры оценивания*

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Балльная оценка - "отлично", "хорошо", "удовлетворительно". Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД "Описание шкал оценивания компетенций"	Экзамен (письменно-устный). Зачет (письменно-устный). Автоматизированное тестирование. Выполнение практического задания в аудитории.
Балльная оценка - "неудовлетворительно". Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		

**Ресурсы электронной информационно-образовательной среды, электронной библиотечной системы и иные ресурсы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### *Перечень учебной литературы для освоения дисциплины*

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18975-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/555593">https://urait.ru/bcode/555593</a> (дата обращения: 24.12.2024).	ЭБС ЮРАЙТ

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
2	Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18760-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/545507">https://urait.ru/bcode/545507</a> (дата обращения: 24.12.2024).	ЭБС ЮРАЙТ
3	Якимов, С. П. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Якимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19661-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/556863">https://urait.ru/bcode/556863</a> (дата обращения: 24.12.2024).	ЭБС ЮРАЙТ
4	Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/493565">https://urait.ru/bcode/493565</a> (дата обращения: 24.12.2024).	ЭБС ЮРАЙТ
5	Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20429-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/558137">https://urait.ru/bcode/558137</a> (дата обращения: 24.12.2024).	ЭБС ЮРАЙТ

### ***Перечень учебно-методического обеспечения***

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Ведерникова, О.Г. Информатика и программирование: учеб.-метод. пособие для практ. занятий : в 3 ч. Ч. 3 / О. Г. Ведерникова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 99 с.: цв. ил., табл. - Библиогр. : 5 назв.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
2	Игнатъева, О.В. Алгоритмизация и программирование: учеб.-метод. пособие для выполнения лаб. работ : в 2 ч. Ч. 1 / О. В. Игнатъева, О. Г. Ведерникова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2019. - 79 с.: ил. - Библиогр.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
3	Игнатъева, О.В. Алгоритмизация и программирование: учеб.-метод. пособие для выполнения лаб. работ : в 2 ч. Ч. 2 / О. В. Игнатъева, О. Г. Ведерникова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2019. - 89 с.: ил. - Библиогр.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

### ***Электронные образовательные ресурсы в сети "Интернет"***

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	<a href="http://rgups.ru/">http://rgups.ru/</a> . Официальный сайт РГУПС
2	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> . Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
3	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . Электронно-библиотечная система "Юрайт"

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
4	<a href="http://cmko.rgups.ru/">http://cmko.rgups.ru/</a> . Центр мониторинга качества образования РГУПС
5	<a href="https://portal.rgups.ru/">https://portal.rgups.ru/</a> . Система личных кабинетов НПП и обучающихся в ЭИОС
6	<a href="http://www.umczdt.ru/">http://www.umczdt.ru/</a> . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
7	<a href="https://webirbis.rgups.ru/">https://webirbis.rgups.ru/</a> . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a> . Универсальная база данных "ИВИС"

### ***Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы***

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	<a href="http://www.glossary.ru/">http://www.glossary.ru/</a> . Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> . КонсультантПлюс

### ***Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение***

№ п/п	Наименование	Произ-во
1	Debian, Simply Linux, Microsoft Windows. Системное программное обеспечение.	И
2	LibreOffice. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И
3	DEV C++. Свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++.	И
4	Visual Studio Community. Полнофункциональная, расширяемая и бесплатная интегрированная среда разработки для создания современных приложений Android, iOS и Windows, а также веб-приложений и облачных служб.	И

О - программное обеспечение отечественного производства

И - импортное программное обеспечение

### ***Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине***

Помещения(аудитории):

- учебные аудитории для проведения учебных занятий;
- помещения для самостоятельной работы.

Для изучения настоящей дисциплины в зависимости от видов занятий используется:

- Учебная мебель;
- Технические средства обучения:
  - Телевизор.
  - Компьютерная техника:
    - Компьютер с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и выходом в интернет.

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и ЭИОС.

#### **Авторы-составители:**

Доцент

Кафедра "ВТиАСУ" \_\_\_\_\_ О.В. Игнатъева