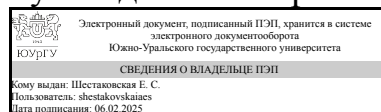


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



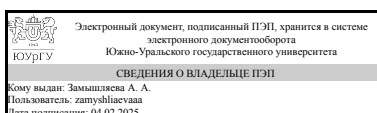
Е. С. Шестаковская

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.23 Основы программирования  
для направления 01.03.03 Механика и математическое моделирование  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

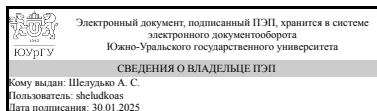
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 10

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
старший преподаватель



А. С. Шелудько

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование навыков реализации алгоритмов на языке программирования высокого уровня. Задачами дисциплины являются изучение языка C++ и получение практического опыта написания, отладки и тестирования программ.

## Краткое содержание дисциплины

Основы языка C++. Реализация алгоритмов на языке C++. Массивы данных в языке C++. Инструменты языка C++.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные методы и средства разработки программного обеспечения Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки разрабатываемого программного обеспечения
ОПК-12 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	Знает: синтаксис языка C++ и технологии разработки прикладного ПО на языке C++ Умеет: разрабатывать прикладные программные решения на языке C++

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.19 Алгоритмы и структуры данных, 1.О.24 Программирование на C#, 1.О.34 Основы программной инженерии, 1.О.11 Вычислительный практикум, 1.О.21 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.33 Анализ требований и проектирование ПО

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 108,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	96
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
Подготовка к лабораторным работам	16	16
Подготовка к экзамену	7,5	7,5
Подготовка к контрольным работам	16	16
Выполнение домашних работ	16	16
Подготовка к контрольным тестам	16	16
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы языка C++	16	8	4	4
2	Реализация алгоритмов на языке C++	40	8	16	16
3	Массивы данных в языке C++	32	8	12	12
4	Инструменты языка C++	8	8	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в программирование	2
2	1	Обзор языка C++	2
3	1	Переменные и типы данных	2
4	1	Операторы и выражения	2
5	2	Операторы ветвления	2
6	2	Операторы цикла	2
7	2	Операторы передачи управления	2
8	2	Функции	2
9	3	Одномерные массивы	2
10	3	Строки	2
11	3	Двумерные массивы	2
12	3	Указатели и ссылки	2
13	4	Перегрузка и шаблоны функций	2
14	4	Файловый ввод и вывод	2
15	4	Пользовательские типы данных	2
16	4	Графическая библиотека	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	1	Выражения	4
3, 4	2	Условный оператор	4
5, 6	2	Циклы	4
7, 8	2	Циклы и условный оператор	4
9, 10	2	Вложенные циклы	4
11, 12	3	Одномерные массивы	4
13, 14	3	Строки	4
15, 16	3	Двумерные массивы	4

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1, 2	1	Выражения	4
3, 4	2	Условный оператор	4
5, 6	2	Циклы	4
7, 8	2	Циклы и условный оператор	4
9, 10	2	Вложенные циклы	4
11, 12	3	Одномерные массивы	4
13, 14	3	Строки	4
15, 16	3	Двумерные массивы	4

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к лабораторным работам	Электронная учебно-методическая документация. Главы 1, 2 в [1]. Главы 1, 5 в [2]. Главы 1–15 в [3]. Главы 4–6 в [4]. Глава 5 в [5].	1	16
Подготовка к экзамену	Электронная учебно-методическая документация. Главы 1, 2 в [1]. Главы 1, 5 в [2]. Главы 1–15 в [3]. Главы 4–6 в [4]. Глава 5 в [5].	1	7,5
Подготовка к контрольным работам	Электронная учебно-методическая документация. Главы 1, 2 в [1]. Главы 1, 5 в [2]. Главы 1–15 в [3]. Главы 4–6 в [4]. Глава 5 в [5].	1	16
Выполнение домашних работ	Электронная учебно-методическая документация. Главы 1, 2 в [1]. Главы 1, 5 в [2]. Главы 1–15 в [3]. Главы 4–6 в [4]. Глава 5 в [5].	1	16
Подготовка к контрольным тестам	Электронная учебно-методическая документация. Главы 1, 2 в [1]. Главы 1, 5 в [2]. Главы 1–15 в [3]. Главы 4–6 в [4]. Глава 5 в [5].	1	16

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 1	5	10	Студенту предлагается решить задачи из модуля «Лабораторная работа 1» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a> . Модуль содержит 10 задач. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях: – реализован неэффективный алгоритм решения; – в программном коде неграмотно использованы конструкции языка; – студент систематически нарушает рекомендации по стилю программирования; – при проверке программного кода был обнаружен плагиат.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 2	5	10	Студенту предлагается решить задачи из модуля «Лабораторная работа 2» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a> . Модуль содержит 10 задач. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях: – реализован неэффективный алгоритм решения; – в программном коде неграмотно использованы конструкции языка; – студент систематически нарушает рекомендации по стилю программирования; – при проверке программного кода был обнаружен плагиат.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	5	10	Студенту предлагается решить задачи из модуля «Лабораторная работа 3» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a> . Модуль содержит 10 задач. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях: – реализован неэффективный алгоритм решения; – в программном коде неграмотно использованы конструкции языка; – студент систематически нарушает рекомендации по стилю	экзамен

						<p>программирования;</p> <p>– при проверке программного кода был обнаружен плагиат.</p>	
4	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 4	5	10	<p>Студенту предлагается решить задачи из модуля «Лабораторная работа 4» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a>. Модуль содержит 10 задач. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях:</p> <p>– реализован неэффективный алгоритм решения;</p> <p>– в программном коде неграмотно использованы конструкции языка;</p> <p>– студент систематически нарушает рекомендации по стилю программирования;</p> <p>– при проверке программного кода был обнаружен плагиат.</p>	экзамен
5	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 5	5	10	<p>Студенту предлагается решить задачи из модуля «Лабораторная работа 5» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a>. Модуль содержит 10 задач. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях:</p> <p>– реализован неэффективный алгоритм решения;</p> <p>– в программном коде неграмотно использованы конструкции языка;</p> <p>– студент систематически нарушает рекомендации по стилю программирования;</p> <p>– при проверке программного кода был обнаружен плагиат.</p>	экзамен
6	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 6	5	10	<p>Студенту предлагается решить задачи из модуля «Лабораторная работа 6» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a>. Модуль содержит 10 задач. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях:</p> <p>– реализован неэффективный алгоритм решения;</p> <p>– в программном коде неграмотно использованы конструкции языка;</p> <p>– студент систематически нарушает рекомендации по стилю программирования;</p> <p>– при проверке программного кода был обнаружен плагиат.</p>	экзамен
7	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 7	5	10	<p>Студенту предлагается решить задачи из модуля «Лабораторная работа 7» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a>. Модуль содержит 10 задач. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях:</p> <p>– реализован неэффективный алгоритм решения;</p>	экзамен

						<ul style="list-style-type: none"> <li>– в программном коде неграмотно использованы конструкции языка;</li> <li>– студент систематически нарушает рекомендации по стилю программирования;</li> <li>– при проверке программного кода был обнаружен плагиат.</li> </ul>	
8	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 8	5	10	<p>Студенту предлагается решить задачи из модуля «Лабораторная работа 8» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a>. Модуль содержит 10 задач. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализован неэффективный алгоритм решения;</li> <li>– в программном коде неграмотно использованы конструкции языка;</li> <li>– студент систематически нарушает рекомендации по стилю программирования;</li> <li>– при проверке программного кода был обнаружен плагиат.</li> </ul>	экзамен
9	1	Текущий контроль	Домашняя работа 1	10	20	<p>Студенту предлагается решить задачи из модуля «Домашняя работа 1» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a>. Модуль содержит 20 задач. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализован неэффективный алгоритм решения;</li> <li>– в программном коде неграмотно использованы конструкции языка;</li> <li>– студент систематически нарушает рекомендации по стилю программирования;</li> <li>– при проверке программного кода был обнаружен плагиат.</li> </ul>	экзамен
10	1	Текущий контроль	Домашняя работа 2	10	20	<p>Студенту предлагается решить задачи из модуля «Домашняя работа 2» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a>. Модуль содержит 20 задач. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализован неэффективный алгоритм решения;</li> <li>– в программном коде неграмотно использованы конструкции языка;</li> <li>– студент систематически нарушает рекомендации по стилю программирования;</li> <li>– при проверке программного кода был обнаружен плагиат.</li> </ul>	экзамен
11	1	Текущий контроль	Контрольная работа 1	10	5	<p>Студенту предлагается решить задачи из модуля «Контрольная работа 1» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a>. Модуль содержит 5 задач. Каждая правильно решенная задача</p>	экзамен

						оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях: – реализован неэффективный алгоритм решения; – в программном коде неграмотно использованы конструкции языка; – студент систематически нарушает рекомендации по стилю программирования; – при проверке программного кода был обнаружен плагиат.	
12	1	Текущий контроль	Контрольная работа 2	10	5	Студенту предлагается решить задачи из модуля «Контрольная работа 2» на сайте <a href="http://irc.susu.ru">irc.susu.ru</a> . Модуль содержит 5 задач. Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл, но может быть не зачтена в следующих случаях: – реализован неэффективный алгоритм решения; – в программном коде неграмотно использованы конструкции языка; – студент систематически нарушает рекомендации по стилю программирования; – при проверке программного кода был обнаружен плагиат.	экзамен
13	1	Текущий контроль	Контрольный тест 1	10	10	Тест содержит 10 вопросов. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Время на выполнение – 10 минут.	экзамен
14	1	Текущий контроль	Контрольный тест 2	10	10	Тест содержит 10 вопросов. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Время на выполнение – 10 минут.	экзамен
15	1	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	-	20	Тест содержит 20 вопросов. Правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Время на выполнение – 20 минут.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене проводится подведение итогов учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольные мероприятия текущего контроля. Студент имеет возможность улучшить свой рейтинг по дисциплине, выполнив контрольное мероприятие промежуточной аттестации. Контрольным мероприятием промежуточной аттестации является компьютерное тестирование, которое проводится на сайте «Электронный ЮУрГУ». Время на выполнение – 20 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
-------------	---------------------	------



		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ОПК-4	Знает: основные методы и средства разработки программного обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки разрабатываемого программного обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-12	Знает: синтаксис языка C++ и технологии разработки прикладного ПО на языке C++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-12	Умеет: разрабатывать прикладные программные решения на языке C++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Пример оформления отчета о выполнении лабораторной работы

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Пример оформления отчета о выполнении лабораторной работы

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кривцов, А. Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на C/C++: учебное пособие / А. Н. Кривцов, С. В. Хорошенко. – Санкт-Петербург : СПбГУТ, 2020. – 203 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180057">https://e.lanbook.com/book/180057</a> .
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кривцов, А. Н. Технологии программирования. Технология программирования на C/C++ : учебное пособие / А. Н. Кривцов. – Санкт-Петербург : СПбГУТ, 2021. – 275 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/279680">https://e.lanbook.com/book/279680</a> .
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рейзлин, В. И. Язык C++ и программирование на нем : учебное пособие / В. И. Рейзлин. – Томск : ТПУ, 2021. – 206 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/246239">https://e.lanbook.com/book/246239</a> .
4	Дополнительная	Электронно-	Колесникова, Т. Г. Языки программирования : учебное

	литература	библиотечная система издательства Лань	пособие / Т. Г. Колесникова. – Кемерово : КемГУ, 2019. – 182 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/134312">https://e.lanbook.com/book/134312</a> .
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ненашев, В. А. Языки программирования в моделировании и обработке информации. С++ : учебно-методическое пособие / В. А. Ненашев, Е. К. Григорьев. – Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. – 107 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/263957">https://e.lanbook.com/book/263957</a> .

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -MinIDE (сборка из SciTE, MinGW C/C++, GDB)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	239 (2)	Оборудование: мультимедийный проектор, персональный компьютер с доступом в Интернет. Программное обеспечение: среда программирования MinIDE.
Практические занятия и семинары	340 (36)	Оборудование: персональные компьютеры с доступом в Интернет. Программное обеспечение: среда программирования MinIDE.
Экзамен	340 (36)	Оборудование: персональные компьютеры с доступом в Интернет. Программное обеспечение: среда программирования MinIDE.
Лабораторные занятия	340 (36)	Оборудование: персональные компьютеры с доступом в Интернет. Программное обеспечение: среда программирования MinIDE.