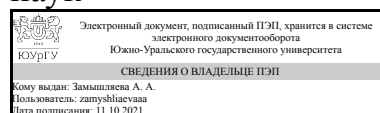


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



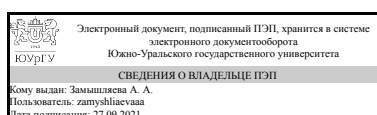
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.31 Основы программирования  
для направления 01.03.04 Прикладная математика  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

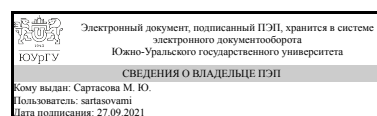
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

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



А. А. Замышляева

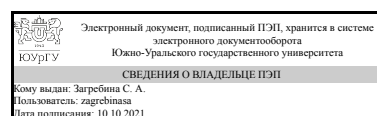
Разработчик программы,  
старший преподаватель



М. Ю. Сартакова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков по теоретическим и прикладным основам алгоритмизации и программирования и использования современных систем программирования и стандартных библиотек. Задачи дисциплины: - изучение свойств алгоритмов, способов оценки их сложности и особенностей алгоритмических языков и систем программирования; - формирование практических навыков по основам программирования на языке Си для решения профессиональных задач; - овладение техникой построения и реализации алгоритмов .

## Краткое содержание дисциплины

Основные принципы алгоритмизации и программирования. Основы программирования на языке Си. Типы данных. Структурные типы данных в языке Си. Организация ввода/вывода в языке Си. Функции. Структура программы

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает: основные методы и приемы реализации алгоритмов Умеет: применять основные методы и приемы программирования Имеет практический опыт: реализации стандартных алгоритмов

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.34 Алгоритмы и структуры данных, 1.О.33 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.35 Базы данных, 1.О.36 Операционные системы, 1.О.32 Языки программирования, Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр), Производственная практика, проектно-технологическая практика (4 семестр)

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
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка к контрольным работам	25	25
выполнение лабораторных работ	20	20
подготовка к экзамену	26,5	26,5
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	Основные принципы алгоритмизации и программирования	2	2	0	0
2	Базовые понятия языка Си	12	4	8	0
3	Основы программирования на языке Си	18	6	4	8
4	Функции	12	4	4	4
5	Указатели и динамическая память	12	4	4	4
6	Типы данных. Структурные типы данных в языке Си	24	4	4	16
7	Организация ввода/вывода в языке Си. Поток. Файлы.	8	4	4	0
8	Структура программы	8	4	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в курс. Основные принципы алгоритмизации и программирования	2
2	2	Элементы языка. Числовые типы данных	1
3	2	Нечисловые типы. Совокупности данных	2
4	2	Выражения	1
5	3	Инструкции: объявления, присваивания, перехода, условная	2

6	3	Циклы	2
7	3	Управляемые переходы, многоальтернативный выбор	2
8	4	Определения процедур	2
9	4	Аргументы и параметры. Передача данных между модулями	2
10	5	Распределение памяти. Блоки	4
11	6	Скалярные типы данных	1
12	6	Совокупности данных	1
13	6	Массивы	2
14	7	Передача данных потоком	2
15	7	Функции и операторы для работы с файлами	2
16	8	Элементы структуры программы. Область видимости и время жизни объектов программы	2
17	8	Проект программы. Инициализация данных. Рекомендуемая структура программы	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Основные понятия языка программирования Си	4
2	2	Арифметические и логические выражения	4
3	3	Правила записи основных инструкций. Операторы, управляющие программой	4
4	4	Понятие подпрограммы. Описание и использование функций	4
5	5	Указатели и динамические объекты	4
6	6	Скалярные типы данных	2
7	6	Структуры и объединения. Массивы	2
8	7	Изучение функций и операторов для работы с файлами	4
9	8	Элементы структуры программы. Правила локализации имен	4

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Программирование выражений	4
2	3	Программирование циклов и разветвлений	4
3	4	Модульная декомпозиция. Программирование процедур	4
4	5	Указатели и динамическая память	4
5	6	Использование новых типов и совокупностей данных	4
6	6	Решение задач символьной обработки	2
7	6	Обработка одномерных массивов	2
8	6	Обработка строк	4
9	6	Обработка двумерных массивов	4

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
подготовка к контрольным работам	1) ЭУМД, 2, все разд. — 384 с, 2) ЭУМД, 3, все разд. — 223 с	1	25
выполнение лабораторных работ	1) ЭУМД, 2, все разд. — 384 с, 2) ЭУМД, 3, все разд. — 223, с 1) ЭУМД, 1, все разд. — 226 с, 2) ЭУМД, 4, все разд. — 47 с	1	20
подготовка к экзамену	1) ЭУМД, 2, все разд. — 384 с, 2) ЭУМД, 3, все разд. — 223 с	1	26,5

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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. Выражения, ввод/вывод	0,3	10	В системе автоматической проверки на сайте ipс.susu.ru необходимо решить не менее 15 задач модулей "Выражения. Ввод/вывод" Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель; 2) 8 баллов (отлично) ставится за решение не менее 25 задач, 6 баллов (хорошо) за решение не менее 20 задач, 4 балла (удовлетворительно) за решение не менее 15 задач (не менее 7 задач в каждом из основных модулей), 0 баллов - решено менее 15 задач. Максимальная оценка - 10 баллов	экзамен
2	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 2. Ветвление, логические операции	0,3	15	В системе автоматической проверки на сайте ipс.susu.ru необходимо решить не менее 9 задач модуля "Ветвление, логические операции" Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель;	экзамен

						<p>2) 13 баллов (отлично) ставится за решение не менее 15 задач, 10 баллов (хорошо) за решение не менее 12 задач, 7 баллов (удовлетворительно) за решение не менее 9 задач, 0 баллов - решено менее 9 задач.</p> <p>Максимальная оценка - 15 баллов</p>	
3	1	Текущий контроль	ПК1 Контрольная работа на условный оператор	0,3	5	<p>Контрольная работа по теме "Условный оператор". Необходимо решить не менее 2 задач из предложенных. За каждое правильное и рациональное решение третьей задачи с приемлемым стилем кода начисляется 2 балла, для первой и второй задачи - 1,5 балла; в противном случае: начисляется 1 балл - за задачу, если алгоритм решения является неэффективным или решение содержит синтаксические ошибки; 0 баллов - если задача не решена или решение содержит грубые логические ошибки.</p>	экзамен
4	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 3. Циклы (while, for, выход из цикла)	0,3	20	<p>В системе автоматической проверки на сайте ipc.susu.ru необходимо решить не менее 18 задач модулей "Циклы"</p> <p>Оценка суммируется из следующих оценок:</p> <p>1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель;</p> <p>2) 18 баллов (отлично) ставится за решение не менее 30 задач, 14 баллов (хорошо) за решение не менее 24 задач, 10 баллов (удовлетворительно) за решение не менее 18 задач (не менее 5 задач в каждом основном модуле), 0 баллов - решено менее 18 задач.</p> <p>Максимальная оценка - 20 баллов</p>	экзамен
5	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 4. Вложенные циклы	0,3	20	<p>В системе автоматической проверки на сайте ipc.susu.ru необходимо решить не менее 18 задач модулей "Вложенные циклы"</p> <p>Оценка суммируется из следующих оценок:</p> <p>1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель;</p> <p>2) 18 баллов (отлично) ставится за решение не менее 30 задач, 14 баллов</p>	экзамен

						(хорошо) за решение не менее 24 задач, 10 баллов (удовлетворительно) за решение не менее 18 задач (не менее 5 задач в каждом основном модуле), 0 баллов - решено менее 18 задач.  Максимальная оценка - 20 баллов	
6	1	Текущий контроль	Пк2 (Контрольная работа на циклы)	0,3	6	Контрольная работа по теме "Циклы". Необходимо решить не менее 2 задач из предложенных. За каждое правильное и рациональное решение задачи с приемлемым стилем кода начисляется 2 балла; в противном случае: начисляется 1 балл - за задачу, если алгоритм решения является неэффективным или решение содержит синтаксические ошибки; 0 баллов - если задача не решена или решение содержит грубые логические ошибки.	экзамен
7	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 5. Строки	0,3	20	В системе автоматической проверки на сайте ipс.susu.ru необходимо решить не менее 18 задач модулей "Строки" Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель; 2) 18 баллов (отлично) ставится за решение не менее 30 задач, 14 баллов (хорошо) за решение не менее 24 задач, 10 баллов (удовлетворительно) за решение не менее 18 задач (не менее 5 задач в каждом основном модуле), 0 баллов - решено менее 18 задач.  Максимальная оценка - 20 баллов	экзамен
8	1	Текущий контроль	Пк3 Контрольная работа на одномерные массивы	0,3	6	Контрольная работа по теме "Одномерные массивы". Необходимо решить не менее 2 задач из предложенных. За каждое правильное и рациональное решение задачи с приемлемым стилем кода начисляется 2 балла; в противном случае: начисляется 1 балл - за задачу, если алгоритм решения является неэффективным или решение содержит синтаксические ошибки; 0 баллов - если задача не решена или решение содержит грубые логические ошибки. На максимальный балл достаточно правильно решить 3 задачи.	экзамен
9	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 6.	0,3	20	В системе автоматической проверки на сайте ipс.susu.ru необходимо решить не	экзамен

			Двумерные массивы			<p>менее 18 задач модулей "Двумерные массивы"</p> <p>Оценка суммируется из следующих оценок:</p> <p>1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель;</p> <p>2) 18 баллов (отлично) ставится за решение не менее 30 задач, 14 баллов (хорошо) за решение не менее 24 задач, 10 баллов (удовлетворительно) за решение не менее 18 задач (не менее 5 задач в каждом основном модуле), 0 баллов - решено менее 18 задач.</p> <p>Максимальная оценка - 20 баллов</p>	
10	1	Текущий контроль	ПК4 Контрольная работа на двумерные массивы	0,3	6	<p>Контрольная работа по теме "Двумерные массивы". Необходимо решить не менее 2 задач из предложенных. За каждое правильное и рациональное решение задачи с приемлемым стилем кода начисляется 2 балла; в противном случае: начисляется 1 балл - за задачу, если алгоритм решения является неэффективным или решение содержит синтаксические ошибки; 0 баллов - если задача не решена или решение содержит грубые логические ошибки.</p>	экзамен
12	1	Текущий контроль	T1 (тест)	1	15	<p>Итоговый тест. Проводится на 17 неделе семестра. Содержит 15 вопросов по всему изученному материалу. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 1 балл.</p>	экзамен
13	1	Бонус	Участие в олимпиадах	0,7	15	<p>Бонусные баллы студент может получить за победу или участие в олимпиадах по программированию. За решение дополнительных задач повышенной сложности. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по данной дисциплине. Максимально возможная величина бонус-рейтинга 15%.</p>	экзамен
14	1	Бонус	Волонтерство	0,3	15	<p>Бонусные баллы студент может получить за участие в организации и/или в проведении олимпиады по информатике и программированию. Максимально возможная величина бонус-рейтинга 15%.</p>	экзамен
15	1	Промежуточная	Экзамен	1	40	<p>Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит</p>	экзамен



		аттестация			<p>один теоретический вопрос и одну задачу.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1) Теоретический вопрос:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассмотрены основные понятия по теме - 5 баллов;</li> <li>- приведены схемы алгоритмов или прототипы функций с комментариями по аргументам - 5 баллов;</li> <li>- рассмотрены соответствующие примеры по тематике вопроса - 5 баллов;</li> <li>- студент правильно отвечает на дополнительные (уточняющие) вопросы - 5 баллов;</li> </ul> <p>Максимально за теоретический вопрос = 20 баллов;</p> <p>1) Задача:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнена формализация задачи - 5 баллов;</li> <li>- выполнено правильное и рациональное решение задачи с приемлемым стилем кода - 10 баллов;</li> <li>- выполнено решение задачи с 2-3 синтаксическими ошибками - 5 баллов;</li> <li>- выполнено решение задачи с 1 грубой логической ошибкой - 2 балла;</li> <li>- студент правильно отвечает на дополнительные (уточняющие) вопросы, свободно оперирует терминами применительно к рассматриваемой задаче - 5 баллов;</li> </ul> <p>Максимум за задачу = 20 баллов;</p> <p>Максимум за экзамен = 40 баллов</p>	
--	--	------------	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Экзамен проводится в очной форме по экзаменационным билетам. Процедура прохождения экзамена не является обязательной если по результатам текущего контроля БРС у студента положительная оценка и он с ней согласен. В каждом билете один теоретический вопрос и одна задача. Экзамен принимается в устной форме. Студент должен находиться в аудитории на протяжении всей процедуры экзамена. Число студентов, одновременно находящихся в аудитории, где сдается экзамен, не более 8 человек. На подготовку к ответу студенту отводится не более 30 мин. Когда обучающийся будет готов к ответу, ему задаются контрольные вопросы по содержанию билета. Студент должен УСТНО ответить на эти вопросы в течение 5 мин. На этом основании преподаватель выставляет баллы за экзаменационную работу.</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
ОПК-4	Знает: основные методы и приемы реализации алгоритмов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
ОПК-4	Умеет: применять основные методы и приемы программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
ОПК-4	Имеет практический опыт: реализации стандартных алгоритмов				+	+	+	+	+	+	+	+			+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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. Комирев А.Г., Катаргин М.Ю., Сартасов Е.М. Информатика и программирование. Языки C и Basic с примерами и упражнениями: Учебное пособие/ УрСЭИ АТ и СО.-Челябинск, 2013. – 156 с.

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

1. Комирев А.Г., Катаргин М.Ю., Сартасов Е.М. Информатика и программирование. Языки C и Basic с примерами и упражнениями: Учебное пособие/ УрСЭИ АТ и СО.-Челябинск, 2013. – 156 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, Д. М. Златопольский. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — ISBN 978-5-00101-789-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/135562">https://e.lanbook.com/book/135562</a> (дата обращения: 29.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Подбельский, В. В. Курс программирования на языке Си : учебник / В. Подбельский, С. С. Фомин. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — ISBN 5-94074-449-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4148">https://e.lanbook.com/book/4148</a> (дата обращения: 29.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Комирев, А.Г. Языки С и Basic с примерами и упражнениями: учебное пособие / А.Г. Комирев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 223 с. – Режим доступа: <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000552716&amp;dtype=F&amp;">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000552716&amp;dtype=F&amp;</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Степанов, В. П. Лабораторный практикум по программированию на языке C++: учебное пособие / В. П. Степанов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/52383">https://e.lanbook.com/book/52383</a> (дата обращения: 29.05.2021). — Режим доступа для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -MinIDE (сборка из SciTE, MinGW C/C++, GDB)(бессрочно)
3. -MinGW(бессрочно)
4. -Borland Developer Studio(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	202 (3г)	Проектор с экраном, среды разработки MinGW C/C++
Лабораторные занятия	327 (3б)	Компьютерный класс с предустановленным программным обеспечением
Практические занятия и семинары	333 (3б)	Компьютерный класс с предустановленным программным обеспечением