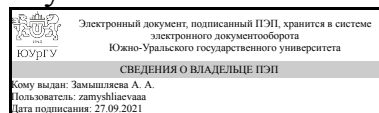


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



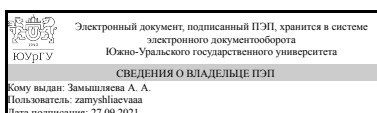
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.27 Основы программирования  
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

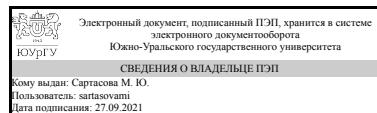
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

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



А. А. Замышляева

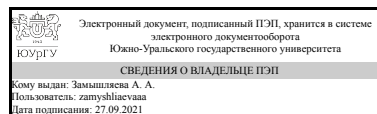
Разработчик программы,  
старший преподаватель



М. Ю. Сартасова

СОГЛАСОВАНО

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



А. А. Замышляева

## 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-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знает: основные методы и средства разработки ПО Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки разрабатываемого программного обеспечения

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.17 Вычислительная математика, 1.О.32 Языки программирования, 1.О.25 Операционные системы, 1.О.29 Функциональное и логическое программирование, 1.О.20 Компьютерная графика, 1.Ф.09 Теория автоматов и алгоритмов, 1.О.22 Математические основы компьютерной графики, 1.О.14 Алгоритмы и структуры данных, 1.О.24 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.16 Базы данных

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 трудоёмкость 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	
подготовка к экзамену	26,5	26,5	
выполнение лабораторных работ	20	20	
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 ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к контрольным работам	1) ЭУМД, 2, все разд. — 384 с, 2) ЭУМД, 3, все разд. — 223 с	1	25
подготовка к экзамену	1) ЭУМД, 2, все разд. — 384 с, 2) ЭУМД, 3, все разд. — 223 с	1	26,5
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

## 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 ipc.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 ipc.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	экзамен

						<p>2 недели, или на 2 балла - более 4 недель;</p> <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>	экзамен

						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	
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 ipc.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. Двумерные массивы	0,3	20	<p>В системе автоматической проверки на сайте ipc.susu.ru необходимо решить не 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>	экзамен
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 аттестация	Экзамен	1	40	<p>Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит 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>	экзамен
----	---	--------------------------	---------	---	----	---	---------

## 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</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	выставляет баллы за экзаменационную работу.	
--	---	--

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
ОПК-2	Знает: основные методы и средства разработки ПО	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
ОПК-2	Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки разрабатываемого программного обеспечения		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+

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:*

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

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

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

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

#### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование источника
1	Дополнительная литература	Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Д. М. Златопольский. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 226 с. — 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.	Электронно-библиотечная система Лань
2	Основная литература	Подбельский, В. В. Курс программирования на языке Си : учебник / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — ISBN 978-5-94074-449-8. — 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).	Электронно-библиотечная система Лань

		— Режим доступа: для авториз. пользователей.	Лан
3	Основная литература	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;etype=.pdf">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000552716&amp;dtype=F&amp;etype=.pdf</a>	Эле ката ЮУ
4	Дополнительная литература	Степанов, В. П. Лабораторный практикум по программированию на языке Си : учебное пособие / В. П. Степанов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 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.	Эле биб сис изд Лан

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