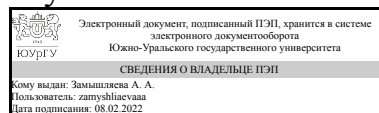


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



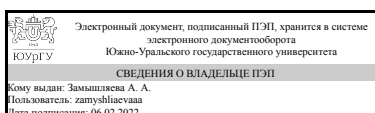
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.28 Основы программирования  
для направления 01.03.04 Прикладная математика  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

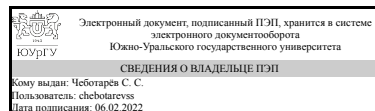
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

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



А. А. Замышляева

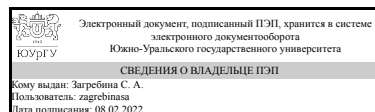
Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



С. С. Чеботарёв

СОГЛАСОВАНО

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



С. А. Загребина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса состоит в формировании навыков алгоритмического мышления и кодирования на современном языке программирования

## Краткое содержание дисциплины

Основы структурного/процедурного программирования (переменные, типы данных, ветвления, циклы, массивы, процедуры и функции)

## 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.33 Операционные системы, 1.О.31 Алгоритмы и структуры данных, 1.О.30 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.29 Языки программирования, 1.О.32 Базы данных, 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	
Решение алгоритмических задач	64	64
Подготовка к экзамену	7,5	7.5
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	Основы работы с данными	20	8	6	6
2	Основные управляющие конструкции	18	6	6	6
3	Подпрограммы. Процедуры и функции	12	4	4	4
4	Одномерные и двумерные массивы	46	14	16	16

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Переменные и типы данных.	2
2	1	Операторы и выражения. Форматированный вывод данных. Пользовательский ввод данных	4
3	1	Приведение типов данных. Преобразование данных. Написание простейших программ с помощью конструкции "Следование"	2
4	2	Основные управляющие конструкции. Ветвление	2
5	2	Основные управляющие конструкции. Каскадное ветвление и оператор выбора / switch	2
6	2	Основные управляющие конструкции. Цикл. Виды циклов. Примеры использования.	2
7	3	Подпрограммы	2
8	3	Подпрограммы. Процедуры и функции. Параметры, перегрузка.	2
9	4	Массивы. Введение. Одномерные массивы	2
10	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня I (сумма/мин/макс/линейный поиск)	2
11	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня II (вставка, удаление, копирование)	2
12	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня III (пузырьковая сортировка/удаление повторов/уникальные элементы)	2
13	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня IV (разбиение числа на цифры, "цифровые задачи")	2
14	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня V (Brute Force - перебор вариантов/	2

		Перестановки элементов)	
15	4	Одномерные массивы: использование массивов для организации интерфейса пользователя.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Переменные и типы данных.	2
2	1	Операторы и выражения. Форматированный вывод данных. Пользовательский ввод данных	2
3	1	Приведение типов данных. Преобразование данных. Написание простейших программ с помощью конструкции "Следование"	2
4	2	Основные управляющие конструкции. Ветвление (три числа расположить по возрастанию)	2
5	2	Основные управляющие конструкции. Каскадное ветвление и оператор выбора / switch (знаки зодиака, китайский календарь)	2
6	2	Основные управляющие конструкции. Цикл. Виды циклов. Примеры использования. (Сумма простых чисел, командный процессор, "Угадай число")	2
7	3	Подпрограммы (простейшие примеры/задачи)	2
8	3	Подпрограммы. Процедуры и функции. Параметры, перегрузка. (определение дня недели для произвольной даты)	2
9	4	Массивы. Введение. Одномерные массивы. (простейшие примеры/принципы одновременной работы с массивами, циклами, ветвлениями и подпрограммами)	2
10	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня I (сумма/мин/макс/линейный поиск)	2
11	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня II (вставка, удаление, копирование)	2
12	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня III (пузырьковая сортировка/удаление повторов/уникальные элементы)	2
13	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня IV (разбиение числа на цифры, "цифровые задачи")	2
14	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня V (Brute Force - перебор вариантов/Перестановки элементов)	4
15	4	Одномерные массивы: использование массивов для организации интерфейса пользователя.	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Переменные и типы данных.	2
2	1	Операторы и выражения. Форматированный вывод данных. Пользовательский ввод данных	2
3	1	Приведение типов данных. Преобразование данных. Написание простейших программ с помощью конструкции "Следование"	2
4	2	Основные управляющие конструкции. Ветвление	2
5	2	Основные управляющие конструкции. Каскадное ветвление и оператор выбора / switch	2
6	2	Основные управляющие конструкции. Цикл. Виды циклов. Примеры	2

		использования.	
7	3	Подпрограммы (простейшие примеры/задачи)	2
8	3	Подпрограммы. Процедуры и функции. Параметры, перегрузка. (определение дня недели для произвольной даты)	2
9	4	Массивы. Введение. Одномерные массивы. (простейшие примеры/принципы одновременной работы с массивами, циклами, ветвлениями и подпрограммами)	2
10	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня I	2
11	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня II	2
12	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня III	2
13	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня IV	4
14	4	Одномерные массивы. Задачи Уровня V	2
15	4	Одномерные массивы: использование массивов для организации интерфейса пользователя.	2

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Решение алгоритмических задач	Чеботарев, С. С. Программирование на Microsoft Visual C# [Текст] Ч. 1 Основы алгоритмизации и программирования учеб. пособие С. С. Чеботарев, Д. И. Абдрахимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 93, [2] с. ил. электрон. версия	1	64
Подготовка к экзамену	Чеботарев, С. С. Программирование на Microsoft Visual C# [Текст] Ч. 1 Основы алгоритмизации и программирования учеб. пособие С. С. Чеботарев, Д. И. Абдрахимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 93, [2] с. ил. электрон. версия	1	7,5

#### 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	Лабораторная	1	6	Оценка суммируется из следующих	экзамен

		контроль	работа "Основные управляющие конструкции. Цикл"			<p>оценок:</p> <p>1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня;</p> <p>2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов</p> <p>3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов</p> <p>4) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов</p> <p>Максимальная оценка - 6 баллов</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF</p>	
2	1	Текущий контроль	Лабораторная работа "Подпрограммы. Процедуры и функции"	1	6	<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 неважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня;</p> <p>2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов</p> <p>3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов</p> <p>4) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов</p> <p>Максимальная оценка - 6 баллов</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF</p>	экзамен
3	1	Текущий контроль	Лабораторная работа "Решение задач с использованием массивов"	1	6	<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 неважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня;</p> <p>2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов</p> <p>3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов</p> <p>4) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов</p>	экзамен

						Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	
4	1	Бонус	Проектная работа	-	15	1) в проекте реализован весь основной функционал + 3% 2) в проекте реализован дополнительный функционал + 4% 3) все данные для работы программы загружаются из внешних файлов + 2% 4) все данные для работы программы можно изменить и все изменения сохраняются во внешние файлы + 3% 5) код написан чисто, используются все рекомендации по созданию идентификаторов и подпрограмм +3%  Максимальный бонус +15%	экзамен
5	1	Промежуточная аттестация	Опрос	-	5	Студенту предлагается 5 вопросов из разных разделов курса. За каждый правильный ответ 1 балл	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и бонуса. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена в виде устного опроса. Студенту последовательно задаются 5 вопросов из разных тем курса. Студенту дается 10 минут на формулировку и озвучивание каждого ответа.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
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:

1. Информатика. Базовый курс [Текст] учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений С. В. Симонович и др.; под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2011. - 639 с. ил.
2. Острейковский, В. А. Информатика [Текст] учеб. для техн. направлений и специальностей вузов В. А. Острейковский. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 510, [1] с.
3. Табалов, А. В. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] метод. указания к лаб. работам А. В. Табалов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технол. приборостроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 31, [1] с.
4. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Приклад. информатика" Е. А. Конова, Г. А. Поллак. - СПб. и др.: Лань, 2016. - 384 с. ил.
5. Немнюгин, С. А. Turbo Pascal Учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика и информатика", "Математика. Приклад. математика"... С. А. Немнюгин. - СПб.: Питер, 2001. - 491 с.

*б) дополнительная литература:*

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] учеб. пособие для сред. проф. образования по специальности "Информатика и вычисл. техника" О. Л. Голицына, И. И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2010. - 429, [1] с. ил.
2. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] учеб. пособие для сред. проф. образования по группе специальностей 2200 Информатика и вычисл. техника В. Д. Колдаев ; под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2009. - 413 с. ил.
3. Табалов, А. В. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] метод. указания к лаб. работам А. В. Табалов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технол. приборостроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 31, [1] с.
4. Павловская, Т. А. С++ : Объектно-ориентированное программирование. Практикум [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. и др.: Питер, 2008. - 264 с. ил.

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

1. Научно-техническая информация. Серия 2, Информационные процессы и системы науч.-техн. сб. Рос. акад. наук, М-во науки и техн. политики РФ, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) сборник. - М., 1961-
2. Программные продукты и системы науч.-практ. изд. Междунар. ассоц. фондов мира, Науч.-исслед. ин-т "Центрпрограммсистем", ред. журн. журнал. - М., 1989-
3. Научно-техническая информация. Серия 1, Организация и методика информационной работы науч.-техн. сб. М-во науки и техн. политики Рос. Федерации, Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) сборник. - М.: ВИНТИ, 1961-



г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Чеботарев, С. С. Программирование на Microsoft Visual С# [Текст] Ч. 1 Основы алгоритмизации и программирования учеб. пособие С. С. Чеботарев, Д. И. Абдрахимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 93, [2] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Чеботарев, С. С. Программирование на Microsoft Visual С# [Текст] Ч. 1 Основы алгоритмизации и программирования учеб. пособие С. С. Чеботарев, Д. И. Абдрахимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 93, [2] с. ил. электрон. версия

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мурадханов С.Э., Широков А.И. Информатика и программирование: основы разработки программ на языке С#: учебник <a href="https://e.lanbook.com/book/116760">https://e.lanbook.com/book/116760</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. С#. Основы программирования: учебное пособие для вузов <a href="https://e.lanbook.com/book/158960">https://e.lanbook.com/book/158960</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Евдокимов П.В. С# на примерах <a href="https://e.lanbook.com/book/101546">https://e.lanbook.com/book/101546</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Окулов С. М. Программирование в алгоритмах <a href="https://e.lanbook.com/book/172252">https://e.lanbook.com/book/172252</a>
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мирзоев М.С., Матросов В.Л. Теория алгоритмов: Учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/116154">https://e.lanbook.com/book/116154</a>
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Нидхем М., Холдер Э. Графовые алгоритмы <a href="https://e.lanbook.com/book/140578">https://e.lanbook.com/book/140578</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Microsoft Visual 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
Лабораторные занятия	333 (3б)	MS Excel, Matlab, Visual Studio
Лабораторные занятия	333 (3б)	вычислительная техника