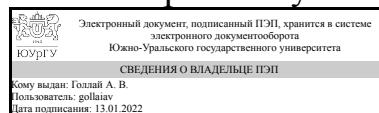


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11.02 Программирование на языках высокого уровня  
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные  
технологии

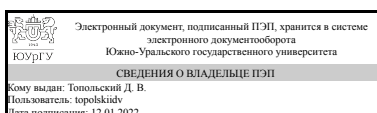
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

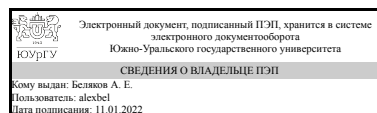
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,  
утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

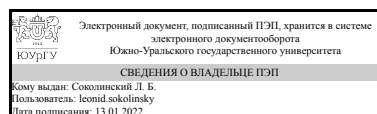
Разработчик программы,  
старший преподаватель



А. Е. Беляков

СОГЛАСОВАНО

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



Л. Б. Соколинский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение и закрепление базовых навыков построения простейших вычислительных алгоритмов и создание на их основе компьютерных программ на структурном языке программирования. Задачей дисциплины является освоение языка программирования Си и парадигмы структурного программирования.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплины включает теоретическую и практическую части. На лекциях студенты изучают основы языка Си, на практике выполняют лабораторные работы (разработка компьютерных программ). Курс затрагивает следующие темы языка Си: структура программы, базовые типы данных и операции над ними, структурные операторы (операторы ветвления и циклов), составные (пользовательские) типы данных, основы построения динамических структур данных.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	Знает: функциональные возможности интегрированных сред разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня, особенности работы компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ, средства мониторинга вычислительных ресурсов компьютерных программ Умеет: использовать возможности современных интегрированных сред разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки алгоритмов и программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах Имеет практический опыт: работы с современными интегрированными средами разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Unix и Windows
ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз	Знает: основные подходы к разработке прикладных алгоритмов в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня, базовые синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности

данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	алгоритмов, функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня, общие сведения об аппаратных и системных возможностях вычислительной техники для оптимизации программного обеспечения Умеет: разрабатывать прикладное программное обеспечение в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня Имеет практический опыт: разработки прикладного программного обеспечения, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.11.01 Основы программирования, 1.О.07 Информатика	1.О.20 Компьютерные сети, 1.О.11.03 Объектно-ориентированное программирование, ФД.02 Искусственный интеллект, 1.О.12 Операционные системы, 1.О.16 Технологии баз данных

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

Дисциплина	Требования
1.О.11.01 Основы программирования	Знает: основные структуры представления данных и алгоритмы их обработки, основные концепции структурного программирования, а также основные компоненты современной среды программирования, основные среды программирования Умеет: применять основные структуры данных и алгоритмы их обработки при решении поставленных задач, разрабатывать собственные алгоритмы и реализовывать их на языке высокого уровня, применять методологию структурного программирования для решения задач, использовать современную среду программирования для создания и отладки программ, устанавливать и использовать основные возможности среды программирования Имеет практический опыт: применения основных структур данных и алгоритмов их обработки при создании программ, решения

	простых задач с использованием парадигмы структурного программирования и современной среды программирования, установки и использования среды программирования
1.О.07 Информатика	Знает: основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой Умеет: применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой для проектирования и решения прикладных задач в различных областях, находить, агрегировать и использовать информацию связанную с профессиональной деятельностью Имеет практический опыт: владения навыками работы с технической документацией , управления информационными процессами (получения, хранения, передачи и обработки информации)

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	6	6	
Разработка компьютерных программ	63,5	63.5	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
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	Общие понятия о программировании и языке Си	8	6	2	0
2	Выражения, операции, операторы	10	4	6	0
3	Массивы, строки и указатели	14	8	6	0
4	Файловый ввод-вывод	8	2	6	0

5	Составные типы данных	18	6	12	0
6	Структура программы	4	4	0	0
7	Параллельные потоки	2	2	0	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в программирование. Интерфейс человек-компьютер, язык	1
2	1	Классификация программного обеспечения и языков программирования. Парадигмы программирования	1
3	1	Структура программы на языке Си. Переменные, константы, функции	4
4	2	Понятие выражения. Виды операций и их приоритеты в выражениях	2
5	2	Операторы управления потоком вычислений (ветвления и циклы)	2
6	3	Определение массива. Одномерные и многомерные массивы	2
7	3	Понятие указателя и динамическая память	2
8	3	Сложные конструкции на базе указателей. Указатель на указатель, ступенчатые (зубчатые) массивы, возврат значений из функции через указатель, указатель на функцию	4
9	4	Потоковый ввод-вывод (текстовый и двоичный)	1
10	4	Файлы с последовательным и произвольным доступом	1
11	5	Пользовательские типы данных. Структуры и объединения	2
12	5	Динамические структуры данных (список, стек, очередь)	4
13	6	Препроцессор, директивы препроцессора	1
14	6	Жизненный цикл переменных, типы переменных, классы памяти	1
15	6	Программные модули. Процесс компиляции. Динамические библиотеки	2
16	7	Понятия процесса и потока. Библиотеки многопоточного программирования	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Знакомство с компиляторами языка Си и IDE на разных ОС (Windows, Linux). Создание нового проекта и написание простейших программ	2
2	2	Операторы и выражения. Арифметические и логические операции в языке Си, ветвления и циклы	6
3	3	Массивы. Одномерные и многомерные массивы. Вектора и матрицы	6
4	4	Файлы. Файловый ввод-вывод. Динамические массивы и указатели	6
5	5	Структуры. Пользовательские типы данных. Расширяемые массивы	6
6	5	Структуры. Пользовательские типы данных. Динамические структуры (списки)	6

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 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 экзамену	Слайды лекций, методические указания к заданиям	2	6
Разработка компьютерных программ	Слайды лекций, методические указания к заданиям	2	63,5

## 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	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	ЛР №0	5	5	<p>Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла.</li> <li>Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла.</li> <li>Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol>	экзамен
2	2	Текущий контроль	ЛР №1	20	20	<p>Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии задачи 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</li> <li>Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</li> <li>Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol> <p>Критерии задачи 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Наличие компилируемого без ошибок</li> </ol>	экзамен

						<p>программного кода задания - 1 балл.</p> <p>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</p> <p>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</p> <p>Критерии задачи 3:</p> <p>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</p> <p>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</p> <p>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</p> <p>Критерии задачи 4:</p> <p>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</p> <p>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</p> <p>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</p> <p>Критерии задачи 5:</p> <p>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</p> <p>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла.</p> <p>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</p> <p>Критерии задачи 6:</p> <p>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</p> <p>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла.</p> <p>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</p>	
3	2	Текущий контроль	ЛР №2	30	30	<p>Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии задачи 1:</p> <p>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла.</p> <p>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 3 балла.</p> <p>3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</p> <p>Критерии задачи 2:</p> <p>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла.</p> <p>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 3 балла.</p> <p>3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</p>	экзамен

						<p>Критерии задачи 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 3 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol> <p>Критерии задачи 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 4 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol>	
4	2	Текущий контроль	ЛР №3	15	15	<p>Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии задачи 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol> <p>Критерии задачи 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol>	экзамен
5	2	Текущий контроль	ЛР №4	30	30	<p>Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду.</p> <p>Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE.</p> <p>Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются.</p> <p>Критерии задачи 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol> <p>Критерии задачи 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 6 баллов.</li> </ol>	экзамен



						2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 10 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 4 балла.	
6	2	Бонус	Бонусы	-	15	Баллы начисляются по результатам демонстрации бонусных программы и ответов на вопросы по исходному коду. Можно набрать максимум 15 баллов. Бонусные задачи оцениваются в зависимости от сложности от 5 до 15 баллов за задачу. 50% от максимума студент набирает за наличие компилируемого программного кода, 30% за корректное комментирование функциональных блоков кода, 20% за ответы на вопросы преподавателя.	экзамен
7	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	По результатам ответов на вопросы устного экзамена. Первый теоретический вопрос - максимум 30 баллов, второй теоретический вопрос - максимум 30 баллов, практическая часть - максимум 40 баллов. За успешное выполнение ставится максимум баллов по заданию, если задание выполнено частично или с ошибками, то ставится от 0 до максимума по заданию пропорционально выполненному объему. Длительность экзамена - 2 академических часа.	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 промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%. Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74%. Не удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59%. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ KM						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-2	Знает: функциональные возможности интегрированных сред разработки	+	+	+	+	+	+	+

	прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня, особенности работы компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ, средства мониторинга вычислительных ресурсов компьютерных программ								
ОПК-2	Умеет: использовать возможности современных интегрированных сред разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки алгоритмов и программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: работы с современными интегрированными средами разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Unix и Windows	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Знает: основные подходы к разработке прикладных алгоритмов в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня, базовые синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов, функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня, общие сведения об аппаратных и системных возможностях вычислительной техники для оптимизации программного обеспечения	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: разрабатывать прикладное программное обеспечение в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: разработки прикладного программного обеспечения, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода	+	+	+	+	+	+	+	+

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. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", специальностям "Приклад. математика", "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети упр.". - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 600 с. ил.
2. Березин, Б. И. Начальный курс С и С++. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 288 с.

#### 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. Методические указания к заданию 1
2. Методические указания к заданию 2
3. Методические указания к заданию 4
4. Методические указания к заданию 0
5. Программирование на языке Си (лекции)
6. Методические указания к заданию 3

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к заданию 1
2. Методические указания к заданию 2
3. Методические указания к заданию 4
4. Методические указания к заданию 0
5. Программирование на языке Си (лекции)
6. Методические указания к заданию 3

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Подбельский ВВ Фомин СС Курс программирования на языке Си <a href="https://e.lanbook.com/book/4148">https://e.lanbook.com/book/4148</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Карпенко С Н Основы программирования на языке С : Учебно-методическое пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/144809">https://e.lanbook.com/book/144809</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Павловская Т.А. Программирование на языке С++ <a href="https://e.lanbook.com/book/100409">https://e.lanbook.com/book/100409</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Быков А.Ю. Решение задач на языках программирования Си и Си++ <a href="https://e.lanbook.com/book/103505">https://e.lanbook.com/book/103505</a>
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рацеев С. М. Программирование на языке Си <a href="https://e.lanbook.com/book/193320">https://e.lanbook.com/book/193320</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Codeblocks(бессрочно)
2. 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
-------------	--------	--

Лекции	240 (36)	Компьютер, ОС Windows, MS Visual Studio, доска, проектор
Практические занятия и семинары	809 (36)	Компьютеры, ОС Windows, MS Visual Studio