

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
электронного документооборота  
ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Голлай А. В.  
Пользователь: gollaiav  
Дата подписания: 13.01.2022

А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.0.10.02 Программирование на языках высокого уровня  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом  
Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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

Д. В. Топольский

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
электронного документооборота  
ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Топольский Д. В.  
Пользователь: topolskiidv  
Дата подписания: 12.01.2022

Разработчик программы,  
старший преподаватель

А. Е. Беляков

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
электронного документооборота  
ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Беляков А. Е.  
Пользователь: alekseybel  
Дата подписания: 11.01.2022

СОГЛАСОВАНО

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

Л. Б. Соколинский

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе  
электронного документооборота  
ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Соколинский Л. Б.  
Пользователь: leonid.sokolinsky  
Дата подписания: 13.01.2022

Челябинск

## **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 понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знает: основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развертывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	Знает: методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня Умеет: разрабатывать алгоритмы и программы в

	<p>рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня</p> <p>Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и программ, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода</p>
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.06 Информатика, 1.О.10.01 Основы программирования	1.О.10.03 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.21 Геоинформационные системы, 1.О.11 Операционные системы, ФД.01 Академия интернета вещей, ФД.02 Искусственный интеллект, Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.06 Информатика	Знает: методы разработки алгоритмов и программ, понятие алгоритма, свойства, виды и формы записи алгоритмов, как функционирует машина Тьюринга и машина Поста, состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства Умеет: разрабатывать алгоритмы и программы, составлять словесное описание алгоритма, строить графические схемы реализации алгоритмов, оформлять запись алгоритма с помощью псевдокода, алгоритмического языка, использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера; применять типовые программные средства сервисного назначения; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: решения практических задач с помощью вычислительной техники,

	составления алгоритмической записи решения задачи, подтверждения правильности или невозможности решения задач с помощью машины Тьюринга, владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
1.O.10.01 Основы программирования	Знает: основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования, среды программирования для создания программ на языках высокого уровня, основные структуры данных и алгоритмы их обработки Умеет: проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования, устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования, разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования Имеет практический опыт: работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач, установки и использования среды программирования PyCharm, разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня

#### 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>			
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (CPC)</i>	69,5	69,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Разработка компьютерных программ	63,5	63,5	
Подготовка к экзамену	6	6	

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

## 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	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена в виде набора критериев "рубрика" системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 2 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла. 3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.	экзамен
2	2	Текущий контроль	ЛР №1	20	20	Баллы начисляются по результатам демонстрации программы и ответов на вопросы по исходному коду. Шкала начисления дискретная, оформлена	экзамен

						<p>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 - 1 балл.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</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 - 1 балл.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol> <p>Критерии задачи 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol> <p>Критерии задачи 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 1 балл.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol> <p>Критерии задачи 5:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</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 6:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 1 балл.</li> <li>2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 2 балла.</li> <li>3. Ответы на вопросы по заданию - 1 балл.</li> </ol>	
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>	экзамен

4	2	Текущий контроль	ЛР №3	15	15	<p>Критерии задачи 1:</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 - 3 балла.</li> <li>Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol> <p>Критерии задачи 2:</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 - 3 балла.</li> <li>Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol> <p>Критерии задачи 3:</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 - 3 балла.</li> <li>Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol> <p>Критерии задачи 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла.</li> <li>Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 4 балла.</li> <li>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>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> <p>Критерии задачи 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла.</li> <li>Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 балла.</li> <li>Ответы на вопросы по заданию - 2 балла.</li> </ol>	экзамен

						системы MOODLE. Баллы за каждый критерий либо засчитываются в итоговую сумму баллов полностью, либо обнуляются. Критерии задачи 1: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 3 балла. 2. Понимание и комментирование функциональных блоков кода студентом - 5 баллов. 3. Ответы на вопросы по заданию - 2 балла. Критерии задачи 2: 1. Наличие компилируемого без ошибок программного кода задания - 6 баллов. 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	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	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).	
--	---	--

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-2	Знает: основные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, возможности компиляторов и компоновщиков под различные операционные системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ	+						+
ОПК-2	Умеет: использовать функциональные возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки прикладных программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах	+						+
ОПК-2	Имеет практический опыт: работы с основными современными интегрированными средами разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Windows и Linux	+						+
ОПК-6	Знает: методы разработки алгоритмов и программ в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня; основные синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов; функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня	++++++						
ОПК-6	Умеет: разрабатывать алгоритмы и программы в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня	++++++						
ОПК-6	Имеет практический опыт: разработки алгоритмов и программ, 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

a) основная литература:

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

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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

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