ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 04.09.2023

А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.07 Технология 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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 04.09.2023

А. А. Замышляева

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сартасова М. Ю.
Пользователь: sartasovami
Дата подписания: 28.08.2023

М. Ю. Сартасова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование комплекса знаний, умений и навыков по теоретическим и прикладным основам алгоритмизации и программирования и использования современных языков программирования и стандартных библиотек., а также формирование умений и навыков по использованию устройств и ресурсов компьютера на языке высокого уровня. Задачи дисциплины: - изучить методы, способы и средства разработки программ с использованием технологий структурного и процедурного программирования на языках программирования С и С++ для формирования базиса для изучения последующих дисциплин; - изучить основные алгоритмические конструкции, типы данных и виды памяти, основные функции стандартной библиотеки языка С и некоторые классы С++, получить навыки их применения для решения практических задач. - изучить архитектуру компьютеров и представление данных в памяти; - изучить основные интерфейсные системы компьютера и организацию внешней памяти; - научиться разрабатывать программные системы, использующие основные ресурсы компьютера, на современных языках программирования.

Краткое содержание дисциплины

История создания и области применения языков С и С++. Архитектура компьютера. Структура программы. Идентификаторы. Объявление и инициализация переменных. Базовые типы данных Специальные символы и константы. Арифметические операции и присваивание. Математические функции. Сравнение и логические операции. Поразрядные операции Приоритеты операций. Функции для вывода и ввода в языке С. Спецификаторы формата. Ввод и вывод в С++. Последовательности операторов и блоки. Операторы ветвления. Операторы цикла. goto и другие операторы. Массивы. Строки в С и С++. Структуры. Использование vector из С++. Определение и вызов функции. Модули и компиляция программы. Указатели. Указатели и функции, использование ссылок в С++. Управление динамической памятью. Архитектура компьютера, её влияние на технологии разработки программ, языки программирования. Кроссплатформенность, способы её обеспечения. Центральный процессор (разрядность, тактовая частота, ядра, регистры, УУ, АЛУ, адресная шина, кэш, система команд). Память (доступ, адресация, управление памятью в ОС, разделение памяти). Представление данных в памяти. Указатели. Структуры данных. Стек и очередь на основе массива. Списки односвязные и двусвязные. Устройства отображения информации (видеокарта и встроенная в ЦП), графика (растровая и векторная), консоль (исторически и виртуальная), библиотеки для работы с графикой и консолью. Другие внешние устройства (мышь, клавиатура), взаимодействие с ними из программы на С. Внешняя память (виды, физическая и логическая организация, файлы/папки). Открытие и закрытие файлов. Ввод и вывод в файл. Работа с бинарными файлами. Таймер, определение текущего времени и измерение интервалов времени. Другие ресурсы. Потоки управления. Распараллеливание программ с помощью стандартной библиотеки языка С.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты

ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает: основные принципы распределения ролей в командной работе Умеет: нести ответственность за свою работу и реализовать собственный потенциал в команде
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, принципы представление данных в памяти компьютера, порядок работы операторов языка программирования Умеет: выполнять разработку и отладку программ на языке Си Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки разрабатываемого программного обеспечения, работы с различными системами программирования, с различными средами программирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.34 Функциональное и логическое программирование, 1.О.16 Алгоритмы и структуры данных, 1.О.11 Дискретная математика, 1.О.13 Объектно-ориентированное программирование, 1.О.24 Базы данных, 1.О.29 Компьютерная графика

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 10 з.е., 360 ч., 202 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	360	180	180
Аудиторные занятия:	176	80	96
Лекции (Л)	64	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	16	32
Лабораторные работы (ЛР)	64	32	32

Самостоятельная работа (СРС)	158	87,5	70,5
подготовка к лабораторным работам	56	56	0
Подготовка курсовой работы	40	0	40
подготовка к экзамену	31,5	31.5	0
Подготовка к экзамену	30,5	0	30.5
Консультации и промежуточная аттестация	26	12,5	13,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен,КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы алгоритмизации и программирования	42	16	8	18
2	Составные типы данных	18	6	4	8
3	Функции и модули. Указатели и ссылки.	20	10	4	6
4	Архитектура компьютера и языки программирования	36	12	12	12
5	Устройства отображения и ввода	24	8	8	8
6	Внешняя память и другие ресурсы	36	12	12	12

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Технология программирования и основные этапы ее развития. Эволюция языков программирования. История создания и области применения языков С и С++. Влияние архитектуры компьютера на язык С. Структура программы в языках С и С++.	2
2	1	Понятия алгоритма. Свойства алгоритма. Формы представления алгоритмов. Базовые конструкции. Этапы решения алгоритмической задачи.	2
3	1	Основы анализа алгоритмов. Оценка размера входных данных. Единицы измерения времени выполнения алгоритма. Основные классы эффективности.	2
4	1	Идентификаторы. Объявление и инициализация переменных. Базовые типы данных. Специальные символы и константы. Модификатор const. Выражения. Арифметические операции и присваивание. Математические функции. Сравнение и логические операции. Поразрядные операции. Приоритеты операций.	2
5	1	Функции для вывода и ввода в языке С. Спецификаторы формата.	2
6	1	Ввод и вывод в С++. Форматированный ввод и вывод в С++.	2
7	1	Последовательности операторов и блоки. Операторы ветвления.	2
8	1	Операторы цикла. goto и другие операторы. Структурное программирование. Требования к стилю программирования	2
9	2	Массивы. Доступ к элементам.	2
10	2	Строки в С. Функции для работы со строками	2
11	2	Структуры. Псевдонимы типов. Инициализация структур. Доступ к полям. Массивы структур. Объединения. Использование vector и string из С++.	2
12	3	Определение функции. Вызов функции. Заголовок и тело функции. Объявление функции (прототип). Параметры и возвращаемое значение.	2

		Оператор return.	
13	3	Функции с переменным количеством параметров. Параметры по умолчанию в C++. Рекурсия.	2
14	3	Модули и компиляция программы. Заголовочные файлы. Препроцессор. extern, static и inline.	2
15	3	Указатели. Передача по указателю, операции взятия адреса и разыменования. Передача массива и структуры в функцию. Доступ к полям для указателя на структуру. Использование ссылок в C++. Управление динамической памятью.	2
16	3	Функции как элементы структуры в C++. Побочные эффекты функции. Чистые функции. Рекомендации.	2
17	4	Архитектура компьютера, её влияние на технологии разработки программ, языки программирования. Кроссплатформенность, способы её обеспечения.	2
18	4	Центральный процессор (разрядность, тактовая частота, ядра, регистры, УУ, АЛУ, адресная шина, кэш, система команд)	2
19	4	Память (доступ, адресация, управление памятью в ОС, разделение памяти).	2
20	4	Представление данных в памяти. Указатели.	2
21	4	Структуры данных. Стек и очередь на основе массива. Аппаратный стек. Очередь сообщений.	2
22	4	Списки односвязные и двусвязные.	2
23	5	Устройства отображения информации (видеокарта и встроенная в ЦП), графика (растровая и векторная), консоль (исторически и виртуальная)	2
24	5	Библиотеки для работы с графикой	2
25	5	Библиотеки для работы с консолью.	2
26	5	Другие внешние устройства (мышь, клавиатура), взаимодействие с ними из программы на C.	2
27	6	Внешняя память (виды, физическая и логическая организация, файлы/папки).	2
28	6	Открытие и закрытие файлов. Ввод и вывод в файл. Отличия текстовых файлов в Windows и Linux. Кодировка.	2
29	6	Работа с бинарными файлами.	2
30	6	Таймер, определение текущего времени и измерение интервалов времени.	2
31	6	Другие ресурсы. Сетевые взаимодействия.	2
32	6	Потоки управления. Распараллеливание программ с помощью стандартной библиотеки языка C. Атомарные типы данных.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Базовые типы данных. Выражения, операторы присваивания.	2
2	1	Ввод и вывод в C и C++	2
3	1	Операторы ветвления, операции сравнения и логические операции	2
4	1	Циклы с условием. Циклы с параметром	2
5	2	Одномерные массивы. Строки. Обработка массивов. Обработка строк.	2
6	2	Двумерные массивы и массивы структур	2
7	3	Определение функций. Прототипы функций.	2
8	3	Указатели и ссылки. Передача параметра по ссылке	2
9	4	Изучение и сравнение архитектур компьютеров	2
10	4	Анализ характеристик центрального процессора и системы команд	2
11	4	Управление памятью, адресация.	2
12	4	Представление целых знаковых и беззнаковых чисел, чисел с плавающей	2

		точкой в памяти. Переполнение, точность.	
13	4	Реализация стека и очереди на основе массива.	2
14	4	Реализация односвязных и двусвязных списков.	2
15	5	Работа с графикой	4
16	5	Работа с консолью	2
17	5	Получение данных от мыши и клавиатуры	2
18	6	Управление дисками, папками, файлами в языке С	2
19	6	Работа с текстовыми файлами в языке С	2
20	6	Работа с бинарными файлами в языке С. Проблемы кроссплатформенности.	2
21	6	Работа с таймером в языке С	2
22	6	Сетевые взаимодействия	2
23	6	Распараллеливание программ в языке С	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Знакомство со средами разработки (IDE) C/C++. Редактирование, компиляция и запуск.	2
2	1	Выполнение задания 1 Выражения	2
3	1	Выполнение задания 2 Ввод и вывод	2
4,5	1	Выполнение задания 3 Операторы ветвления	4
6,7	1	Выполнение задания 4 Цикл с условием	4
8,9	1	Выполнение задания 5 Цикл с параметром	4
10	2	Выполнение задания 6 Одномерные массивы	2
11	2	Выполнение задания 7 Строки	2
12-13	2	Выполнение задания 8 Вложенные циклы, двумерные массивы и массивы структур	4
14-15	3	Выполнение задания 9 Функции.	4
16	3	Итоговый тест за 1 семестр	2
17	4	Выполнение задания по теме Указатели	2
18	4	Выполнение задания по теме Структуры данных	2
19-20	4	Выполнение задания по теме Стек и очередь	4
21	4	Выполнение задания по теме Динамическое выделение памяти	2
22	4	Выполнение задания по теме Списки	2
23-24	5	Выполнение задания по теме Графика	4
25-26	5	Выполнение задания по теме Консоль	4
27	6	Выполнение задания по теме Папки и файлы	2
28	6	Выполнение задания по теме Ввод и вывод в файл	2
29-30	6	Выполнение задания по теме Бинарные файлы	4
31-32	6	Выполнение задания по теме Распараллеливание	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 лабораторным работам	1) ЭУМД, 1, все разд. — 332 с, 2) ЭУМД,	1	56

	2, все разд. — 248 с		
Подготовка курсовой работы	ЭУМД, осн.лит.1, гл.1-14, доп.лит.6, гл.1-7, мет.пос. для СРС.4, с.3-37	2	40
подготовка к экзамену	ЭУМД, осн.лит.1, гл. 1-11, доп.лит.3, с.5-140	1	31,5
Подготовка к экзамену	ЭУМД,осн.лит.4. гл.1,2,5,6,9-13, осн.лит.1, гл.12-14	2	30,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	1	Текущий контроль	Контрольная работа 1	1	20	Для решения предлагается 5 задач по темам "Выражения, присваивание, форматированный ввод и вывод, операторы ветвления". Правильное решение каждой задачи оценивается в 4 балла. Оценка за задачу снижается на 1 балл за каждую ошибку.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа 2	1	20	Для решения предлагается 5 задач по теме "Циклы". Правильное решение каждой задачи оценивается в 4 балла. Оценка за задачу снижается на 1 балл за каждую ошибку.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Контрольная работа 3	1	20	Для решения предлагается 5 задач по темам "Одномерные массивы, строки". Правильное решение каждой задачи оценивается в 4 балла. Оценка за задачу снижается на 1 балл за каждую ошибку.	экзамен
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа 4	1	20	Для решения предлагается 5 задач по темам "Двухмерные массивы, функции". Правильное решение каждой задачи оценивается в 4 балла. Оценка за задачу снижается на 1 балл за каждую ошибку.	экзамен
5	1	Текущий контроль	Задание 1	1	10	Для решения предлагается 10 задач по теме "Арифметические операции и присваивание. Математические функции." в системе автоматизированной проверки.	экзамен

						Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 10 баллов	
6	1	Текущий контроль	Задание 2	1	10	Для решения предлагается 10 задач по теме "Ввод и вывод." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 10 баллов	экзамен
7	1	Текущий контроль	Задание 3	1	20	Для решения предлагается 20 задач по теме "Операторы ветвления." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 20 баллов	экзамен
8	1	Текущий контроль	Задание 4	1	15	Для решения предлагается 15 задач по теме "Цикл с условием." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 15 баллов	экзамен
9	1	Текущий контроль	Задание 5	1	15	Для решения предлагается 15 задач по теме "Цикл с параметром." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 15 баллов	экзамен
10	1	Текущий контроль	Задание 6	1	20	Для решения предлагается 20 задач по теме "Одномерные массивы." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 20 баллов	экзамен
11	1	Текущий контроль	Задание 7	1	20	Для решения предлагается 20 задач по теме "Строки." в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов.	экзамен

						Максимальная оценка - 20 баллов	
12	1	Текущий контроль	Задание 8	1	20	Для решения предлагается 20 задач по темам "Вложенные циклы. Двухмерные массивы" в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 20 баллов	экзамен
13	1	Текущий контроль	Задание 9	1	20	Для решения предлагается 20 задач по теме "Функции" в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 20 баллов	экзамен
14	1	Текущий контроль	Тест	1	15	Итоговый тест. Проводится на 17 неделе семестра. Содержит 15 вопросов с выбором ответа по всему изученному материалу. Продолжительность теста 25 минут. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 1 балл. Максимальная оценка - 15 баллов.	экзамен
15	1	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	8	Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит один теоретический вопрос и одну задачу. Критерии оценки: 1) Теоретический вопрос: - ответ в целом соответствует заданному вопросу - 1 балл; - основные понятия по теме рассмотрены полностью - 1 балл; - приведены примеры использования - 1 балл; - студент правильно отвечает на дополнительные (уточняющие) вопросы - 1 балл; Максимально за теоретический вопрос - 4 балла; 1) Задача: - в целом алгоритм решения соответствует поставленной задаче - 1 баллов; - нет синтаксических ошибок - 1 балл; - нет логических ошибок - 1 балл; - студент правильно отвечает на дополнительные (уточняющие) вопросы, свободно оперирует терминами применительно к рассматриваемой задаче - 1 балл; Максимум за задачу - 4 балла;	экзамен

						Максимум за экзамен - 8 баллов	
16	1	Бонус	Бонус-рейтинг	-	15	Критерии оценки 1) Решение задач на следующих олимпиадах по программированию: - личное первенство ЮУрГУ - квалификация чемпионата мира - ¼ финала чемпионата мира - ½ финала чемпионата мира (по 0,5 балла за решенную задачу, но не более 3 баллов за соревнование). 2) Работа у доски на практических занятиях Учитывается работа студента у доски, активность в обсуждении Самостоятельное решение задания у доски - 1 балл Решение задания у доски с частичными подсказками - 0,5 балла Решение под диктовку - 0 баллов Активность в обсуждении, нахождение ошибки в решении на доске - 0,1 балла 3) Посещение всех занятий Посещение всех занятий (пропуски только по уважительной причине) - 2 балла Посещение от 85% до 99% занятий - 1 балл Посещение менее 85% занятий - 0 баллов Итого в сумме 15 баллов максимум	экзамен
17	2	Курсовая работа/проект	Анализ предметной области	-	3	Критерии оценки Общий балл за этап складывается из следующих показателей: – задание выполнено вовремя – 1 балл, 0 баллов, если опоздание более недели по неуважительной причине; – описана предметная область – 1 балл; – рассмотрено более 2-х существующих решений – 1 балл; Максимальная оценка за этап — 3 балла.	кур-совые работы
18	2	Курсовая работа/проект	Постановка задачи	-	7	Критерии оценки Общий балл за этап складывается из следующих показателей: – сформулирована тема работы, используемый язык программирования и библиотеки – 1 балл; – указаны все функциональные требования (выполняемые функции,	кур-совые работы

						правила игры) – 1 балл; – описан интерфейс программ (элементы управления: пункты меню, кнопки, используемые устройства взаимодействия) – 1 балл; – приведено описание реакции элементов управления программы на действия пользователя – 1 балл; – задание выполнено вовремя – 3 балла, оценка снижается на 1 балл за каждую неделю превышения срока по неуважительной причине Максимальная оценка за этап — 7 баллов	
19	2	Курсовая работа/проект	Формализация задачи	-	10	Критерии оценки Общий балл за этап складывается из следующих показателей: – описаны основные сущности и/или математическая модель – 7 баллов, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку/замечание; – задание выполнено вовремя – 3 балла, оценка снижается на 1 балл за каждую неделю превышения срока по неуважительной причине Максимальная оценка за этап – 10 баллов.	кур-совые работы
20	2	Курсовая работа/проект	Схемы алгоритмов	-	15	Критерии оценки Общий балл за этап складывается из следующих показателей: – приведено не менее трех схем алгоритмов, связанных с решаемой задачей – 5 баллов, иначе 0 баллов; – схемы выполнены в соответствии с требованиями – 10 балла, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку. Максимальная оценка за этап – 15 баллов.	кур-совые работы
21	2	Курсовая работа/проект	Реализация программы	-	15	Критерии оценки Общий балл за этап складывается из следующих показателей: – понятность кода – есть комментарии ко всем функциям и глобальным переменным, используются именованные константы – 5 баллов, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку; – качество кода – нет дублирования кода, слишком длинных функций, отсутствуют ошибки в применении конструкций языка С, нет необоснованных усложнений – 5	кур-совые работы

						баллов, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку; – полнота реализации требований – 5 баллов, оценка снижается на 1 балл за каждую нереализованную функцию из постановки задачи. Максимальная оценка за этап – 15 баллов.	
22	2	Курсовая работа/проект	Тестирование и исправление ошибок в программе	-	15	Критерии оценки Общий балл за этап складывается из следующих показателей: – исправлены все замечания по коду, сделанные руководителем на предыдущем и на этом этапе – 5 баллов, оценка снижается на 2 балла каждое неисправленное замечание; – исправлены замечания по отсутствовавшей функциональности, неудобному интерфейсу, выявленные на предыдущем этапе – 5 баллов, , оценка снижается на 2 балла за каждое неисправленное замечание; – не выявлены ошибки при проверке внешнего поведения программы – 5 баллов, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку. Максимальная оценка за этап – 15 баллов.	кур-совые работы
23	2	Курсовая работа/проект	Оформление пояснительной записки	-	10	Критерии оценки Общий балл за этап складывается из следующих показателей: – пояснительная записка подготовлена в соответствии с правилам оформления – 6 баллов, оценка снижается на 1 балл за каждое замечание; – руководство пользователя содержит скриншоты интерфейса программы – 2 балла, оценка снижается на 1 балл за каждое замечание, 0 баллов, если скриншоты отсутствуют; – руководство пользователя содержит достаточно подробное описание процесса взаимодействия – 2 балла, оценка снижается на 1 балл за каждое замечание. Максимальная оценка за этап – 10 баллов.	кур-совые работы
24	2	Курсовая работа/проект	Защита курсовой работы	-	25	Защита курсовой работы выполняется перед комиссией состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы	кур-совые работы

						членов комиссии. Критерии оценки - Подготовлена презентация, соответствующая методическим указаниям по курсовой работе - 5 баллов, оценка снижается на 1 балл за каждый недочет, при отсутствии презентации - 0 баллов; - В устном докладе студент показывает знания о проектных решениях в КР, свободно оперирует терминами применительно к рассматриваемой задаче - 10 баллов, оценка снижается на 5 баллов за каждую ошибку в употреблении терминов, неверное объяснение алгоритма, операторов языка программирования. - Студент может ответить на вопросы членов комиссии - 10 баллов, оценка снижается на 5 баллов за каждый ошибочный ответ или отсутствие ответа.	
25	2	Текущий контроль	Задание 1	1	10	Для решения предлагается 10 задач по теме "Указатели" в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 10 баллов	экзамен
26	2	Текущий контроль	Задание 2	1	10	Для решения предлагается 2 комплексных задачи по теме "Структуры данных" Критерии оценки - Решена задача 1 - 3 балла, иначе 0 баллов - Структура в задаче 2 определена правильно - 3 балла, иначе 0 баллов - Функция для ввода определена правильно - 2 балла, иначе 0 баллов - Печать таблицы выполнена правильно - 2 балла, иначе 0 баллов Итого 10 баллов максимум	экзамен
27	2	Текущий контроль	Задание 3	1,5	15	Критерии оценки - написаны 5 функций для работы со стеком - 5 баллов (1 балл за каждую функцию) - написаны 5 функций для работы с очередью - 5 баллов (1 балл за каждую функцию) - решено 5 задач по теме "Стек и очередь" в системе автоматизированной проверки - 5 баллов (1 балл за задачу) Максимальная оценка 15 баллов	экзамен

28	2	Текущий контроль	Задание 4	1	5	Для решения предлагается 5 задач по теме "Динамическое выделение памяти" в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 5 баллов	экзамен
29	2	Текущий контроль	Задание 5	1	10	Для решения предлагается 10 задач по теме "Списки" в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 10 баллов	экзамен
30	2	Текущий контроль	Задание 6	1	10	Для решения предлагается комплексная задача по теме "Графика", в которой нужно построить анимированное изображение Критерии оценки - есть небо и земля 1 балл; - есть дерево или дом - 2 балла; - есть солнце - 1 балла; - есть другие объекты (не картинка из файла) - 2 балла; - используется функция рисования линии - 1 балл; - не используется floodfill для закраски (закраска происходит через графические примитивы) - 1 балл; - реализована анимация - 2 балла. Максимальная оценка - 10 баллов	экзамен
31	2	Текущий контроль	Задание 7	1	10	Для решения предлагается комплексная задача по теме "Текстовый режим" Критерии оценки - Функция input_number определена правильно - 2 балла, иначе 0 баллов; - Функция show_message определена правильно - 2 балла, иначе 0 баллов; - Функция calc_table определена правильно - 2 балла, иначе 0 баллов; - Есть фон у окна в show_message() - 1 балл, иначе 0 баллов; - Есть рамки в таблице - 2 балла, иначе 0 баллов; - При вводе игнорируются нецифровые клавиши (сделано изменение input_string) - 1 балл, иначе 0 баллов. Максимальная оценка - 10 баллов	экзамен
32	2	Текущий	Задание 8	1	5	Для решения предлагается	экзамен

		контроль				комплексная задача по теме "Работа с папками и файлами". Необходимо реализовать 5 функций, каждая функция оценивается в 1 балл. Максимальная оценка - 5 баллов	
33	2	Текущий контроль	Задание 9	1	5	Для решения предлагается 5 задач по теме "Ввод/вывод в файл" в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 5 баллов	экзамен
34	2	Текущий контроль	Задание 10	1	5	Для решения предлагается 5 задач по теме "Бинарные файлы" в системе автоматизированной проверки. Правильное решение каждой задачи оценивается в 1 балл. Неправильное решение или отсутствие решение задачи - 0 баллов. Максимальная оценка - 5 баллов	экзамен
35	2	Текущий контроль	Задание 11	1	5	Для решения предлагается комплексная задача по теме "Распараллеливание". Критерии оценки - выполнено распараллеливание заданного алгоритма - 2 балла, иначе 0 баллов; - запуск и синхронизация реализованы правильно - 1 балл, иначе 0 баллов; - корректно используются атомарные переменные - 1 балл, иначе 0 баллов; - выполнено сравнение времени с непараллельной версией - 1 балл, иначе 0 баллов. Максимальная оценка - 5 баллов	экзамен
36	2	Проме-жуточная аттестация	экзаменационный билет	-	5	Критерии оценки Знает основные термины дисциплины (собеседование по билету) - 1 балл, иначе 0 баллов Правильный ответ на 1 вопрос билета - 2 балла, частичный ответ - 1 балл, иначе 0 баллов Правильный ответ на 2 вопрос билета - 2 балла, частичный ответ - 1 балл, иначе 0 баллов Максимальная оценка - 5 баллов	экзамен
37	2	Бонус	Бонус-рейтинг	-	15	Критерии оценки 1) Решение задач на следующих олимпиадах по программированию: - командный чемпионат ЮУрГУ - по 0,5 балла за решенную задачу, но не более 3 баллов за соревнование	экзамен

						2) Работа у доски на практических занятиях Учитывается работа студента у доски, активность в обсуждении Самостоятельное решение задания у доски - 1 балл Решение задания у доски с частичными подсказками - 0,5 балла Решение под диктовку - 0 баллов Активность в обсуждении, нахождение ошибки в решении на доске - 0,1 балла 3) Посещение всех занятий Посещение всех занятий (пропуски только по уважительной причине) - 2 балла Посещение от 85% до 99% занятий - 1 балл Посещение менее 85% занятий - 0 баллов	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	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. 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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	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. 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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
УК-3	Знает: основные принципы распределения ролей в командной работе																	+	+	+		+	+	+	+							
УК-3	Умеет: нести ответственность за свою работу и реализовать собственный потенциал в команде																+	+	+	+	+	+	+	+	+							
ОПК-2	Знает: основные методы и средства разработки ПО, принципы представление данных в памяти компьютера, порядок работы операторов языка программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: выполнять разработку и отладку программ на языке Си		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки разрабатываемого программного обеспечения, работы с различными системами программирования, с различными средами программирования												+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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. Практический курс программирования на языках С и С++ [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак, А. М. Ткачев ; под ред. Е. А. Коновой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика ; ЮУрГУ
2. Метод. указания по выполнению курсовых работ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Практический курс программирования на языках С и С++ [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак, А. М. Ткачев ; под ред. Е. А. Коновой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика ; ЮУрГУ
2. Метод. указания по выполнению курсовых работ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рацеев, С. М. Программирование на языке Си : учебное пособие для вузов / С. М. Рацеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-8585-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/193320
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Быков, А. Ю. Решение задач на языках программирования Си и Си++ : методические указания / А. Ю. Быков. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2017. — 248 с. — ISBN 978-5-7038-4577-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/103505
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бородихин, В. Н. Языки программирования (СИ/СИ++) : учебно-методическое пособие / В. Н. Бородихин. — Омск : ОмГУ, 2013. — 200 с. — ISBN 978-5-7779-1566-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/75386
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мусихин, А. Г. Архитектура вычислительных машин и систем : учебное пособие / А. Г. Мусихин, Н. А. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 271 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/218417
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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. https://e.lanbook.com/book/4148
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Демидов, А. К. Языки программирования [Текст : непосредственный] : метод. указания по выполнению курсовых работ для студентов направления 01.03.02 "Приклад. математика и информатика" . - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020.

			http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000567088

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -MinIDE (сборка из SciTE, MinGW C/C++, GDB)(бессрочно)
2. -Codeblocks(бессрочно)
3. -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	202 (3г)	проектор, компьютер
Практические занятия и семинары	336 (3б)	проектор, компьютер
Лабораторные занятия	333 (3б)	компьютеры, компилятор C/C++