

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 04.04.2025 12:43:18 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b83237373	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Языки программирования" по направлению подготовки (специальности) направленности (профилю) специализация N 6 "Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	--	--	--------

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

**Языки программирования**

Направление подготовки (специальность)

10.05.01 Компьютерная безопасность

Направленность (профиль)

специализация N 6 "Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем"

Присваиваемая квалификация (степень)

специалист по защите информации

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2023 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с базовыми понятиями и терминами программирования как науки;
- освоение студентами основ проектирования и кодирования программного обеспечения.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-7.1 Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого и низкого уровня; язык программирования высокого и низкого уровня (объектно-ориентированное программирование).

ОПК-7.2 Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого и низкого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач;

ОПК-7.3 Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.12

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Информатика

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Параллельное программирование

Языки Ассемблера

Методы программирования

Web-программирование

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ;**

#### Знать:

- программные средства прикладного, системного и специального назначения, современные программные комплексы;
- современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня.

#### Уметь:

- выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах;
- составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные;
- использовать языки программирования для решения задач.

#### Владеть:

- навыками разработки программ на языке программирования высокого уровня;
- навыками применения программных средств для решения конкретных задач;
- навыками построения алгоритма и проведению его реализации в современных программных комплексах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### 3.1 Знать:

- 3.1.1 – программные средства прикладного, системного и специального назначения, современные программные комплексы.

#### 3.2 Уметь:

- 3.2.1 – использовать языки программирования для решения задач.

#### 3.3 Владеть:



Рабочая программа дисциплины "Языки программирования" по направлению подготовки (специальности)  
10.05.01 "Компьютерная безопасность" направленности (профилю) специализация N 6 "Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

3.3.1 – навыками применения программных средств для решения конкретных задач;

3.3.2 – навыками построения алгоритма и проведению его реализации в современных программных комплексах.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>9 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 324 в том числе : аудиторные занятия : 136 самостоятельная работа : 112 часов на контроль : 54 контактная работа: 158 ИКР: 22	Виды контроля в семестрах:  экзамены 2, 3

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
<b>Раздел 1. Основные сведения о языке программирования С</b>				
1.1	Введение. Основные необходимые сведения из теории программного управления компьютером и краткая история программирования /Лек/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
1.2	Алгоритмы и процесс решения задачи. Практическое ознакомление с алгоритмами и процессом решения задачи /Лаб/	2	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
1.3	Основные конструкции программирования /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
<b>Раздел 2. Синтаксические конструкции операторов С</b>				
2.1	Основные сведения о языках высокого уровня /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
2.2	Основные группы действий на языке программирования /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
2.3	Операторы присваивания /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
2.4	Операторы циклов /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
2.5	Операторы ветвления /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
2.6	Список операторов действий и их классификация /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1



Рабочая программа дисциплины "Языки программирования" по направлению подготовки (специальности)  
10.05.01 "Компьютерная безопасность" направленности (профилю) специализация N 6 "Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

2.7	Список отношений /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
2.8	Прагмы и директивы /Лек/	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
2.9	Основные структуры данных. Практическое ознакомление с основными структурами данных /Лаб/	2	9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
2.10	Алгоритмы и процесс решения задачи /Ср/	2	9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
<b>Раздел 3. Организация ввода –вывода на С</b>				
3.1	Организация ввода -вывода на С. Понятие потока. Состав библиотек ввода-вывода /Лек/	2	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
3.2	Рекурсивные алгоритмы. Практическое ознакомление с рекурсивными алгоритмами /Лаб/	2	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
3.3	Рекурсивные алгоритмы. Практическое ознакомление с рекурсивными алгоритмами /Ср/	2	7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3
<b>Раздел 4. Основные структуры данных</b>				
4.1	Основные типы данных С /Лек/	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
4.2	Простые типы данных /Лек/	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
4.3	Составные типы данных /Лек/	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
4.4	Пользовательские типы данных /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
4.5	Событийно-управляемое, параллельное и низкоуровневое программирование. Практическое ознакомление с событийно-управляемым, параллельным и низкоуровневым программированием /Лаб/	2	9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
4.6	Основные структуры данных /Ср/	2	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
<b>Раздел 5. Экзамен</b>				
5.1	/Экзамен/	2	27	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1



5.2	Иная контактная работа: индивидуальные консультации, текущий контроль. /ИКР/	2	11	
<b>Раздел 6. Расширение процедурной части в C++</b>				
6.1	Расширение процедурной части в C++ /Лек/	3	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
6.2	Программное обеспечение вычислительных систем. Знакомство с офисным пакетом программ и утилитами текстовой строки /Лаб/	3	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
6.3	Рекурсивные алгоритмы /Ср/	3	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
6.4	Событийно-управляемое, параллельное и низкоуровневое программирование. /Ср/	3	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
<b>Раздел 7. Объектно-ориентированное программирование</b>				
7.1	Понятие ООП. Основные сведения /Лек/	3	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
7.2	Классы и объекты /Лек/	3	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
7.3	Состав класса и объекта /Лек/	3	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
7.4	Эквивалентные представления программы на объектном языке. /Лек/	3	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
7.5	UML как основной способ объектного проектирования программ /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
7.6	Объектно-ориентированное программирование /Лаб/	3	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
7.7	Объектно-ориентированное программирование /Ср/	3	40	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3
<b>Раздел 8. Экзамен</b>				
8.1	/Экзамен/	3	27	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
8.2	Иная контактная работа: индивидуальные консультации, текущий контроль. /ИКР/	3	11	

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**



### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос (контрольные точки).  
Лабораторные работы.  
Перечень вопросов к экзамену.

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Лабораторная работа №1  
Реализовать арифметику длинных чисел. Операции: сложение, умножение, вычитание, деление. Сравнить эффективность своей реализации со сторонней библиотекой.

Лабораторная работа №2  
Реализовать односвязный список структур данных (Student). Операции: добавление студента, добавление случайного студента, удаление по номеру, по фамилии, загрузка из текстового файла, из бинарного файла, выгрузка в текстовый файл, в бинарный файл, вывод всего списка студентов, вывод успевающих студентов, удаление из списка неуспевающих студентов.

Лабораторная работа №3  
Реализовать простую игру в псевдографике (например: змейка, pacman, танки).

Лабораторная работа №4  
Реализовать игру в графике (WinForms / Qt).

Лабораторная работа №5  
Реализовать собственный диспетчер процессов операционной системы с графическим интерфейсом. Функционал: разовое отображений (текущий дамп процессов и потоков), отображение real-time (например, каждую секунду), сортировка по имени, по PID.

Лабораторная работа №6  
Реализовать программу по работе с конкретным форматом файла. Каждый студент выбирает какой-нибудь открытый формат файла. Примеры: png, html, bmp, svg, flac, 7z, css, djvu, PE (exe), ELF, JSON, MKV и т.д. Функционал: открытие файла этого формата, анализ заголовков, считывание данных внутри файла, выполнение манипуляций с этими данными.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

По тематике курса каждый семестр разрабатываются актуальные варианты зачетных заданий для практических занятий, вопросы к зачету и экзаменационные билеты.  
Необходимость непрерывного обновления оценочных материалов диктуется требованиями информационной безопасности учебного процесса.

Пример экзаменационных вопросов

- 1.История языка Си. Стандарт языка и реализации.
- 2.Компилируемые и интерпретируемые языки. Примеры, преимущества и недостатки.
- 3.Типы данных Си, размер, максимальные значения, знаковость.
- 4.Все арифметические, логические, поразрядные операции. Примеры и таблицы истинности.
- 5.Область видимости переменных, примеры.
- 6.Виды памяти: стек, глобальная/статическая память, куча.
- 7.Статические массивы. Одномерные, многомерные.
- 8.Указатель. Разыменование указателя. Размер указателя.
- 9.Динамические массивы.
- 10.Указатель на указатель. Многомерные динамические массивы.
- 11.Раздельная компиляция.
- 12.argc argv, отладчик MS VS, перенаправление ввода вывода при запуске.
- 13.typedef. Измерение времени выполнения участка кода.
- 14.Рекурсивные функции.
- 15.Работа линковщика.
- 16.Структуры. Указатели на структуры.
- 17.Реализация списка.
- 18.Многофайловая разработка. Раздельная компиляция. Include Guards.
- 19.Соглашения о вызовах в Си. Работа функций.
- 20.Утилита make, makefile.
- 21.Статическая и динамическая линковка с библиотеками.
- 22.Приведение типов. const.
- 23.Примеры использования qsort.
- 24.Указатели на функции. callback. gtk\_start и прочее.
- 25.Бинарные файлы. Кодировки.
- 26.Глобальные переменные. Internal External link



27. static 3 варианта использования.
28. Макросы `ifdef` `ifndef` `define`. Кроссплатформенность в Си.
29. Объединения, битовые поля, перечисления.
30. Двусвязный список.
31. Новшества C++.
32. Парадигмы ООП: Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
33. Понятия класс и объект.
34. Модификаторы доступа `private`, `public`. Пример класса `Person`.
35. Пример простого класса `SafeArray`: поля, методы, `public`, `private`, `set`, `get`, `output`, конструктор.
36. Написание своей библиотеки `.lib`. Использование её в другом своём проекте. Использование чужой библиотеки в своём проекте (пример `SFML`).
37. Конструктор, списки инициализации, деструктор.
38. Классы с динамическими структурами данных: `SafeArray`, указатель `this`.
39. Реализация конструктора, конструктора копирования, деструктора, оператора `=`, оператора `[]`.
40. Передача объектов в функции, возвращаемые объекты.
41. `const`, ссылки.
42. коротко `ifstream`, `ofstream`, `fstream`.
43. Многофайловая разработка с классами.
44. Приведение типов C++.
45. Ключевое слово `static`, `inline`.
46. Объекты в куче, зависимости классов. Пример `Gomoku_Model` либо другой.
47. Наследование. Пример `DoubleList:List` либо свой.
48. Виртуальные функции, `virtual`. Перегрузка и перекрытие (переопределение): `Overloading`, `overriding`. `Binding`: статическое и динамическое связывание.
49. `Winforms`.
50. Примеры полиморфизма (функция работающая с объектами базового класса и с объектами наследников).
51. Как компиляторы могут реализовать работу виртуальных функций. `vtbl`, `vptr`. На примере `List <- DoubleList` либо на своём.
52. Чисто виртуальные функции. Абстрактные классы, интерфейсы. Наследование `public`, наследование `private`. `Dynamic_cast`. `RTTI`, `typeid`. Пример `Worker, Developer, Saler, Database`.
53. QT. Свой класс с сигналами и слотами.
54. Задача записи объектов в файлы. Варианты решений, возникающие проблемы.
55. Умные указатели. Реализация `Scoped_Ptr`, `Auto_Ptr`, `Shared_Ptr`.
56. Шаблоны.
57. Специализация шаблонов, ограничения на передаваемый тип.
58. Вложенные классы, пространства имён.
59. Неявное приведение типов в Си и C++, `explicit`.
60. Конструкторы копирования и операторы приведения к типу в вашем классе.
61. Константные объекты, `mutable`.
62. STL. Основные части, принципы.
63. Последовательные контейнеры STL: `vector`
64. `Deque`, `string`, `wstring`, `list`. Примеры использования.
65. Итераторы STL. Варианты использования.
66. Адаптеры и псевдо-контейнеры.
67. Ассоциативные контейнеры STL: `set`, `multiset`, `map`, `multimap`.
68. Функторы, предикаты. Стандартные функторы STL, шаблонная функция `create_container`.
69. Обработка ошибок Си. Обработка ошибок C++.
70. Ввод/вывод C++.
71. Алгоритмы STL.
72. Возможности новых стандартов.
73. Паттерны проектирования. `Singleton`.
74. `cmake`, `cmakelists.txt`.
75. Работа с библиотеками, например: `OpenCV`, `VTK`.
76. Множественное наследование.

Пример билета на экзамен:

1. Многофайловая разработка с классами.
2. Последовательные контейнеры STL: `vector`.

#### 6.4. Критерии оценивания



#### Порядок проведения промежуточной аттестации

В течение семестра студентом выполняется шесть лабораторных работ, каждая из которых оценивается в 5 баллов.

На экзамене студент получает билет. В билете два теоретических вопроса, каждый из которых оценивается в 15 баллов. После этого происходит оценка ответа. Преподаватель может задавать вопросы по тексту ответа. Студент должен на них ответить.

#### Сводная таблица рейтинга успеваемости

№ Перечень контрольных мероприятий в семестре Максимальное кол-во баллов

1	Лабораторная работа №1-6	6x5=30
2	Экзамен (теоретический вопрос)	2x15=30
3	Итого	60

#### Критерии оценки лабораторной работы

5 баллов - лабораторная работа выполнена полно и правильно в соответствии с заданием, технически правильным языком, проведено и представлено полное тестирование систем и функций; даны верные ответы на контрольные вопросы, по заданию преподавателя продемонстрированы дополнительные действия в рамках тематики работы, вывод сделан самостоятельно;

4 балла – лабораторная работа выполнена полно и правильно в соответствии с заданием, вывод сделан самостоятельно, технически правильным языком, даны не полные ответы на контрольные вопросы, по заданию преподавателя продемонстрированы дополнительные действия в рамках тематики работы;

3 балла – лабораторная работа выполнена полно и правильно в соответствии с заданием, вывод сделан самостоятельно, технически правильным языком, даны не полные ответы на контрольные вопросы, по заданию преподавателя не продемонстрированы дополнительные действия в рамках тематики работы;

2 балла – лабораторная работа выполнена неполно, вывод не сделан, даны не полные ответы на контрольные вопросы, по заданию преподавателя не продемонстрированы дополнительные действия в рамках тематики работы;

1 балл – при выполнении лабораторной работы обучающимся допущены существенные ошибки по содержанию учебного материала, работа выполнена с нарушением, допущены грубые ошибки, на контрольные вопросы даны не верные ответы.

0 баллов – не выполнена лабораторная работа

#### Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос – 15 баллов.

Отлично/зачтено/13-15 баллов - Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. Обучающийся практически не допускает ошибок.

Хорошо/зачтено/ 10-12 баллов - Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. Обучающийся допускает незначительные ошибки.

Удовлетворительно/зачтено/7-9 баллов - Обучающийся знаком с материалом. Обучающийся допускает фактические ошибки.

Неудовлетворительно/не зачтено/0-6 баллов - Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации:

0-30 баллов - неудовлетворительно (2);

31-40 баллов - удовлетворительно (3);

41-50 баллов - хорошо (4);

51-60 баллов - отлично (5).

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Лямин А. В., Череповская Е. Н.	Языки программирования C/C++: компьютерный практикум ( <a href="https://e.lanbook.com/book/110458">https://e.lanbook.com/book/110458</a> )	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017	ЭБС



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.2	Кетков Ю. Л.	Введение в языки программирования С и С++: курс: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234040">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234040</a> )	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008	ЭБС
Л1.3	Страуструп Б.	Язык программирования С++ для профессионалов: практическое пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234816">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234816</a> )	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006	ЭБС

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Кирнос В. Н.	Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке С++: учебно-методическое пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208651">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208651</a> )	Томск : Эль Контент, 2013	ЭБС
Л2.2	Малиновская Е. А., Рыскаленко Р. А.	Языки программирования: практикум ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467412">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467412</a> )	Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016	ЭБС
Л2.3	Иванов В. Б.	Прикладное программирование на С/С++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений: практическое пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117785">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117785</a> )	Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008	ЭБС

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Аммерааль Л.	STL для программистов на С++. ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1218">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1218</a> )	Москва : ДМК Пресс, 2006	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Введение в программирование (С++) <a href="https://academy.yandex.ru/events/online-courses/cpp_development/">https://academy.yandex.ru/events/online-courses/cpp_development/</a>
----	---

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

Visual Studio
Qt
MS Office365
Adobe Reader
Notepad++
LMS Moodle

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / Регион. центр правовой информ. Информправо.
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .



4. Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php>.

5. Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <http://www.lib.csu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

6. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.intuit.ru/>

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: проектором, экраном, магнитно-маркерной доской, маркером; с возможностью демонстрации электронных презентаций при уровне освещения, достаточном для работы с конспектом.

Для проведения занятий лекционного типа имеется демонстрационное оборудование: проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении данной дисциплины используются лекционные, лабораторные занятия и самостоятельная работа студента.

На лекционных занятиях преподаватель излагает основное содержание тем программы: синтаксис языка Си и C++ соответственно. Проработку лекционного материала студенту желательно проводить как после каждого занятия, так и по завершению темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину.

На лабораторных занятиях рассматриваются типовые задачи в программировании, а также методы их решения.

Рекомендуется перед каждым лабораторным занятием выполнить домашнее задание, что позволит лучше усвоить предыдущий материал, и изучить лекционный материал по предстоящей теме. Студенту желательно проявлять активное участие на лабораторных и лекционных занятиях, задавать вопросы, поскольку умение обосновывать свою точку зрения, нахождение компромиссного решения в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, мессенджеров, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применяться компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.



## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от



индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность**  
**Специализация №6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»**  
**Рабочая программа дисциплины «Языки программирования»**  
**2023 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.04.2023      В.Е. Федоров

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 8 от 13.04.2023

Председатель Ученого совета  
математического факультета      согласовано      Е.А. Сбродова

**Заседанием кафедры компьютерной безопасности и прикладной алгебры**

Протокол заседания № 10 от 31.03.2023

Заведующий кафедрой      согласовано      А. Н. Ручай

Автор (составитель)      А. Н. Ручай

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**