

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 02.04.2025 17:03:08 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b83223737	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Языки программирования" по направлению подготовки (специальности) 10.05.01 "Компьютерная безопасность" направленности (профилю) специализация N 1 "Анализ безопасности 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 1 "Анализ безопасности 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:



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 1 "Анализ безопасности  
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, raskman, 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.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
ЛП.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 Информационны х 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 Информационны х 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++) [https://academy.yandex.ru/events/online-courses/cpp\\_development/](https://academy.yandex.ru/events/online-courses/cpp_development/)

### 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: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.



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 Clever 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 № 1 «Анализ безопасности 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**