

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Васильевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.09.2025 11:03:21

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8522523

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Математический факультет

Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования»

по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность

специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 1

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

**Фонд оценочных средств  
для промежуточной аттестации  
по дисциплине  
Языки программирования**

Направление подготовки (специальность)  
10.05.01 Компьютерная безопасность

Направленность (профиль)  
специализация № 6 «Информационно-аналитическая и техническая  
экспертиза компьютерных систем»

Присваиваемая квалификация  
специалист по защите информации

Форма обучения  
очная

Челябинск 2025 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 2

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
  - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
  - 3.1. Виды оценочных средств
  - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
  - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
  - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
  - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 3

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность.

Специализация № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем».

Дисциплина: **Языки программирования.**

Семестр (семестры) изучения: 2,3 семестры.

Форма (формы) промежуточной аттестации: экзамен 2,3 семестры.

Используется балльно-рейтинговая система для оценивания результатов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Языки программирования» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
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	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.	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;



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1	стр. 4	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

	организации программ		– навыками применения программных средств для решения конкретных задач; – навыками построения алгоритма и проведению его реализации в современных программных комплексах.
--	----------------------	--	--



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 5

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции / планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1.	ОПК-7	1. Основные сведения о языке программирования С	Лабораторная работа №1	Экзаменационные вопросы №1-12
2.	ОПК-7	2. Синтаксические конструкции операторов С	Лабораторная работа №2	Экзаменационные вопросы №13-19
3.	ОПК-7	3. Организация ввода – вывода на С	Лабораторная работа №3	Экзаменационные вопросы №20-29
4.	ОПК-7	4. Основные структуры данных	Лабораторная работа №4	Экзаменационные вопросы №30-45
5.	ОПК-7	5. Расширение процедурной части в С++	Лабораторная работа №5	Экзаменационные вопросы №46-60
6.	ОПК-7	6. Объектно-ориентированное программирование	Лабораторная работа №6	Экзаменационные вопросы №61-76

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 6

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 3.2 Содержание оценочных средств

### 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.

## Экзаменационные вопросы

- 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.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 7

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

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.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1	стр. 8	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

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.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 9

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. 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
	Итого	60

### 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

#### 4.2.1 Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос – 15 баллов.

Отлично/зачтено/13-15 баллов	Хорошо/зачтено/ 10-12 баллов	Удовлетворительно/зачтено/7-9 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено/0-6 баллов
Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. Обучающийся практически не допускает ошибок.	Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. Обучающийся допускает незначительные ошибки.	Обучающийся знаком с материалом. Обучающийся допускает фактические ошибки.	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.
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций

#### 4.2.2. 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



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1	стр. 10	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № ____
----------------------	---------	------------------------	--------------

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.

### **4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций**

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

0-36 баллов - неудовлетворительно (2);

37-44 баллов - удовлетворительно (3);

45-53 баллов - хорошо (4);

54-60 баллов - отлично (5).

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «Отлично»:
  - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности,
  - студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, решать ситуационные задачи, формулировать собственные выводы.
2. Средний уровень соответствует оценке «Хорошо»:
  - предполагает формирование компетенций на достаточном уровне,
  - студент способен давать развернутые ответы на теоретические и практические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «Хорошо».
3. Базовый уровень соответствует оценке «Удовлетворительно»:
  - предполагает формирование компетенций на начальном уровне,



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1	стр. 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

- студент способен давать ответы на теоретические и практические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «Удовлетворительно»,
  - студент способен отвечать на вопросы в закрытой форме. Количество правильных ответов – не менее 50%.
4. Низкий уровень соответствует оценке «Неудовлетворительно».

