

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.06.2026 10:21:58
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a878808527373



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров**

Направление подготовки (специальность)
03.03.02 Физика

Направленность (профиль)
Физика

Присваиваемая квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Челябинск, 2026 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
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»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Физика

Дисциплина: Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров

Семестр: 1

Форма промежуточной аттестации: зачет

Система оценивания: балльно-рейтинговая система.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-3.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.	<u>Знать:</u> Для достижения ОПК-3.1: понятие информации, методы автоматической обработки и хранения информации, базовые аппаратные и программные средства вычислительной техники, базовые алгоритмы и методы организации данных, средства разработки прикладных программ, принципы организации информационных систем, понятие информационной безопасности; <u>Уметь:</u> Для достижения ОПК-3.2: разрабатывать прикладное программное обеспечение, требующееся для решения профессиональных задач, пользоваться программными методами



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

			обработки данных при работе с вычислительными системами, работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать современные методы разработки программ для решения задач профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> Для достижения ОПК-3.3: общими навыками работы на компьютере, навыками разработки прикладных программ; навыками сбора, анализа, хранения и обработки данных; методами представления и хранения информации, необходимой для решения учебных и практических задач
--	--	--	---

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы	Код компетенции	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	Введение	ОПК-3	тест, вопросы к зачету	тест (раздел 1, 1-11), вопросы к зачету (1-5),
2	Прикладное и системное программное обеспечение	ОПК-3	тест, вопросы к зачету, задания для лабораторных	тест (раздел 2, 1-8), вопросы к зачету (6-13), задания для лабораторных работ (1-3)
3	Программирование	ОПК-3	тест, контрольная работа, задания для	тест (раздел 3, 1-31), вопросы к зачету (14-35),



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 5	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

			лабораторных работ, вопросы к зачету	задания для лабораторных работ (4-16)
4	Компьютер в лаборатории	ОПК-3	тест, задания для лабораторных работ	тест (раздел 4, 1-7), задания для лабораторных работ (17), вопросы к зачету (36-40).

Оценочные средства представлены базой вопросов для тестирования, заданиями для контрольных работ, заданиями для лабораторных работ, вопросами к зачету. Вопросы для тестирования предполагают выбор правильного варианта из предложенных.

3.2 Содержание оценочных средств для промежуточной аттестации

3.2.1 База тестовых вопросов

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов
Раздел 1 Введение		
1	В состав процессора входят:	a. Арифметико-логическое устройство. b. Регистры. c. Устройство управления. d. Все перечисленные элементы
2	Арифметико-логическое устройство предназначено для:	a. Управления работой компьютера b. Хранения результатов вычислений. c. Выполнения операций над данными.
3	Последовательное выполнение команд программы обеспечивается с помощью:	a. Арифметико-логического устройства. b. Указателя команд. c. Общих регистров.
4	Оперативная память компьютера характеризуется следующим методом доступа	a. Прямой доступ. b. Произвольный доступ c. Последовательный доступ.
5	Внешняя память поддерживает следующие методы доступа:	a. Прямой и произвольный доступ. b. Прямой и последовательный доступ. c. Прямой последовательный и произвольный доступ. d. Последовательный и произвольный доступ.
6	Оперативная память компьютера предназначена для:	a. Хранения программ. b. Хранения исходных данных. c. Хранения результатов. d. Все перечисленное.
7	Устройства ввода обеспечивают:	a. Чтение исходных данных и



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		преобразование их во внутреннее представление. b. Выполнение команд программы. c. Хранения исходных данных.
8	Безопасная работа в сети подразумевает	a. Соблюдение осторожности при размещении персональной информации. b. Скачивание и установка программ. c. Копирование файлов из неизвестных источников.
9	Язык машинных команд представляет собой:	a. Совокупность двоичных кодов, которые могут быть непосредственно обработаны процессором. b. Совокупность машинных команд, записанных в символическом виде. c. Совокупность команд, форма записи которых приближена к привычной математической записи.
10	Язык ассемблера представляет собой:	a. Совокупность двоичных кодов, которые могут быть непосредственно обработаны процессором. b. Совокупность машинных команд, записанных в символическом виде. c. Совокупность команд, форма записи которых приближена к привычной математической записи.
11	Язык высокого уровня представляет собой:	a. Совокупность двоичных кодов, которые могут быть непосредственно обработаны процессором. b. Совокупность машинных команд, записанных в символическом виде. c. Совокупность команд, форма записи которых приближена к привычной математической записи.
Раздел 2 Прикладное и системное программное обеспечение		
1	Файловая система обеспечивает:	a. Хранение и доступ к данным, находящимся на внешних носителях b. Поиск информации в сети Интернет. c. Выполнение арифметических операций над данными.
2	Компьютерной сетью называется:	a. Множество компьютеров, находящихся в одном помещении. b. Множество компьютеров, соединенных линиями связи, позволяющими выполнять обмен данными.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		с. Связанная совокупность нескольких вычислительных систем, работающих совместно для выполнения общих приложений, и представляющихся пользователю единой системой.
3	Интегрированная среда программирования включает:	a. Редактор связей b. Текстовый редактор c. Транслятор. d. Отладчик. e. Все перечисленное.
4	Отладчик выполняет:	a. Набор и редактирование текста программы. b. Определение текущих значений переменных и пошаговое выполнение программы. c. Перевода текста программы на язык машинных команд. d. Компоновку программных модулей.
5	Транслятор выполняет:	a. Набор и редактирование текста программы. b. Определение текущих значений переменных и пошаговое выполнение программы. c. Перевода текста программы на язык машинных команд. d. Компоновку программных модулей.
6	Текстовый редактор выполняет:	a. Набор и редактирование текста программы. b. Определение текущих значений переменных и пошаговое выполнение программы. c. Перевода текста программы на язык машинных команд. d. Компоновку программных модулей.
7	Редактор связей выполняет:	a. Набор и редактирование текста программы. b. Определение текущих значений переменных и пошаговое выполнение программы. c. Перевода текста программы на язык машинных команд. d. Компоновку программных модулей.
8	Операционная система определяет:	a. Методы передачи данных. b. Задачи пользователя. c. Особенности управления ресурсами



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

		системы
Раздел 3 Программирование		
1	Алфавитом языка программирования называется:	a. Множество символов, которые могут использоваться для записи синтаксических конструкций языка. b. Множество символов, которые могут встретиться в тексте программы, включая комментарии. c. Множество символов, которые могут быть введены с клавиатуры.
2	Идентификатором называется:	a. Любая последовательность символов алфавита. b. Последовательность букв. c. Последовательность букв и цифр. d. Последовательность букв и цифр, начинающаяся с буквы
3	Зарезервированным словом называется:	a. Идентификатор, определенный в тексте программы. b. Последовательность символов, значение которой предопределено в языке программирования. c. последовательность букв, представляющая собой начальный отрезок латинского алфавита.
4	Типом данных называется конструкция языка определяющая:	a. Представление данных в памяти ЭВМ. b. Множество операций, которые могут выполняться над данными. c. Множество допустимых значений данных. d. Все перечисленное.
5	При описании переменных следует указать:	a. Значения переменных. b. Тип данных. c. Идентификаторы и типы переменных
6	При описании именованных констант следует указать:	a. Идентификаторы и значения констант. b. Размер памяти, необходимый для хранения константы. c. Тип данных.
7	Тип и значение константы определяется:	a. Формой ее записи. b. Специальным оператором языка. c. Комментариями в тексте программы.
8	Выражение это:	a. Множество операндов, соединенных знаками арифметических операций b. Выражение, заключенное в скобки. c. Конструкция языка, определяющая порядок выполнения действий над



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		данными. d. Все перечисленное.
9	Оператор присваивания позволяет:	a. Вычислить значение выражения, стоящего справа от знака присваивания. b. Выполнить преобразование типа значения выражения к типу переменной, стоящей слева от знака присваивания. c. Присвоить полученный результат в качестве текущего значения переменной, стоящей слева от знака присваивания. d. Все перечисленное
10	Управляющая структура это:	a. Последовательность операторов программы. b. Стандартная последовательность управляющих действий. c. Объявление программных модулей.
11	Условный оператор позволяет	a. Выбрать один из двух альтернативных вариантов действий. b. Выбрать один из трех альтернативных вариантов действий. c. Выбрать один из множества альтернативных вариантов действий.
12	Оператор выбора позволяет:	a. Выбрать один из двух альтернативных вариантов действий. b. Выбрать один из трех альтернативных вариантов действий. c. Выбрать один из множества альтернативных вариантов действий. d. Все перечисленное.
13	Операторы цикла предназначены для:	a. Выбора одного из нескольких вариантов действий. b. Выделения наиболее важных участков программы. c. Организации выполнения повторяющихся участков программы.
14	Подпрограммой называется:	a. Участок текста программы, начинающийся с begin и заканчивающийся end. b. Именованный компонент программной системы, обладающий локальной памятью. c. Часть текста программы, заключенная в фигурные скобки.
15	Язык Паскаль предусматривает использование следующих видов	a. Только процедуры. b. Только функции.



	подпрограмм:	с. Процедуры и функции.
16	Какой из перечисленных методов организации данных предусматривает объединение элементов различных типов	a. Массив. b. Запись c. Множество d. Файл.
17	Текущей позицией файла называется:	a. Количество записей в файле. b. Смещение от начала файла, измеряемое в байтах. c. Полное имя файла.
18	После выполнения фрагмента программы: var x:integer; ... x:=5; x:=x+7; переменная x примет значение:	a. 10 b. 15 c. 13 d. 12
19	После выполнения фрагмента программы: var l:boolean; x:integer; ... x:=4; l:=(x>2) and (x<=4) переменная l примет значение:	a. true b. false
20	После выполнения фрагмента программы var x,y:real; ... x:=2; y=(x+2)/(x-1) переменная y примет значение:	a. 1 b. 2 c. 3 d. 4
21	После выполнения фрагмента программы var x,y:real; ... x:=3; if x>3 then y:=x*x+2 else y:=x/3; переменная y примет значение:	a. 1 b. 5 c. 3



22	<p>После выполнения фрагмента программы:</p> <pre>var a,x,y:integer; ... x:=1; y:=2; if x<0 then if y>2 then a:=x+y else a:=x else if y>2 then a:=5 else a:=y+7;</pre> <p>переменная a примет значение:</p>	<p>a. 3 b. 9 c. 1 d. 5</p>
23	<p>После выполнения фрагмента программы:</p> <pre>var i:integer; y:real; ... y:=1; i:=round(y+3); case i of 1,2: y:=i+1; 3-5,6: y:=2; -1-2,8: y:=7-i; end;</pre> <p>переменная y примет значение:</p>	<p>a. 5 b. 2 c. 3 d. 1</p>
24	<p>После выполнения фрагмента программы:</p> <pre>var i:integer; y:real; ... for i:=1 to 4 do y:=i*i+1;</pre> <p>переменная y примет значение:</p>	<p>a. 2 b. 5 c. 10 d. 17</p>
25	<p>После выполнения фрагмента программы:</p> <pre>var i:integer; a1,a2,a3:real;</pre>	<p>a. 2 b. 4 c. 16 d. 8</p>



	<pre>... a2:=1; a3:=2; for i:=1 to 3 do begin a1:=a2; a2:=a3; a3:=a2+2*a1 end;</pre> <p>переменная a3 примет значение:</p>	
26	<p>После выполнения фрагмента программы:</p> <pre>var i:integer; s:real; ... s:=0; i:=0; while i<4 do begin i:=i+1; s:=s+i*i; end;</pre> <p>переменная s примет значение:</p>	<p>a. 1 b. 30 c. 14 d. 5</p>
27	<p>После выполнения фрагмента программы:</p> <pre>procedure S(a,b:integer;c:integer); begin c:=a+b; end; var a,b,c:integer; ... a:=1;b:=2;c:=0; S(a,b,c);</pre> <p>переменная c примет значение:</p>	<p>a. 1 b. 2 c. 0</p>
28	<p>После выполнения фрагмента программы:</p> <pre>procedure S(a,b:integer; var c:integer); begin c:=a+b; end; var a,b,c:integer; ... a:=1;b:=2;c:=0;</pre>	<p>a. 1 b. 2 c. 3</p>



	S(a,b,c); ... переменная с примет значение:	
29	После выполнения фрагмента программы: var a:array [1..5] of integer :=(2,1,3,6,2); s,i:integer; ... s:=0; for i:=1 to 4 do s:=s+a[i]; переменная s примет значение:	a. 14 b. 12 c. 6
30	После выполнения фрагмента программы: var a:array [1..5] of integer :=(2,1,3,6,2); p,i:integer; ... p:=1; i:=1; while i<=5 do begin p:=p*a[i]; i:=i+2; end; ... переменная p примет значение:	a. 1 b. 2 c. 12 d. 6
31	После выполнения фрагмента программы: var a:record x:integer; y:real end := (x:2;y:3.5); p:real; ... p:=sqr(a.x)+a.y; ... переменная p примет значение:	a. 5.5 b. 7.5 c. 2,5
Раздел 4 Компьютер в лаборатории		
1	Текстовый редактор предназначен для:	a. Просмотра текстовых файлов b. Набора и редактирования текста. c. Сохранения набранного текста в файле. d. Все перечисленное.
2	Уровни структурирования текста в MS Word:	a. Символ, слово, предложение. b. Символ, абзац, раздел. c. Слово, предложение, абзац.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

3	Электронные таблицы предназначены для:	a. Набора и редактирования текста. b. Выполнения вычислений. c. Обмена данными между компьютерами.
1	Какие из перечисленных характеристик определяет формат абзаца	a. Размер шрифта. b. Размер полей. c. Выравнивание текста.
2	Какие из перечисленных характеристик определяет шрифт	a. Размер символов. b. Размер полей. c. Выравнивание текста.
3	Какие из перечисленных характеристик определяются в разделе.	a. Размер символов. b. Размер полей. c. Выравнивание текста.
4	На какой ленте задается ориентация страницы	a. Главная. b. Разметка страницы. c. Вид.
5	Абсолютные адреса ячеек в электронных таблицах при копировании	a. Изменяются. b. Нельзя копировать. c. Остаются неизменными.
6	Относительные адреса ячеек в электронных таблицах изменяются	a. При копировании и перемещении. b. Остаются неизменными. c. Нельзя использовать в формулах
7	Ячейка в электронных таблицах может содержать	a. Текст. b. Число. c. Формулу. d. Все перечисленное.

3.2.2 Пример варианта контрольной работы (Раздел 3. Программирование)

Вариант контрольной работы

1. Общее устройство процессора.
2. Понятие типа данных.
3. Логические операции.
4. Состав раздела объявлений программы.
5. Процедура ввода.

3.2.3 Задания к лабораторным занятиям

Раздел 2. Прикладное и системное программное обеспечение

Лабораторное занятие 1. Системы счисления

Самостоятельно составить таблицы умножения и сложения в шестнадцатеричной системе счисления.

Для арифметических выражений, указанных в варианте задания, выполнить следующие



Версия документа - 1	стр. 15	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

действия:

1. Перевести все числа, встречающиеся в арифметических выражениях, из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления. При переводе оценить количество значащих цифр, необходимых для представления дробной части числа в новой системе счисления без потери точности.
2. Используя таблицы сложения и умножения, выполнить указанные в варианте задания арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системе счисления. Перевести полученные результаты в десятичную систему счисления.
3. Проверить результаты, выполнив вычисления арифметических выражений в десятичной системе счисления.

Лабораторное занятие 2. **Формы представления чисел в памяти ЭВМ**

1. Оценить диапазоны изменения чисел, представленных в форме числа с фиксированной запятой на следующих разрядных сетках:
 - а) $s=1, n=6$ и $v=4$;
 - б) $s=0, n=7$ и $v=4$;
 - в) $s=1, n=8$ и $v=0$;
 - г) $s=0, n=9$ и $v=0$;
 - д) $s=1, n=0$ и $v=6$;
 - е) $s=0, n=0$ и $v=7$.
2. Оценить диапазоны изменения чисел, представленных в форме числа с плавающей запятой на следующих разрядных сетках:
 - а) $s_p=1, \rho=6, s_m=1$ и $\mu=8$;
 - б) $s_p=1, \rho=4, s_m=1$ и $\mu=12$.
3. Перевести указанные в варианте задания числа в двоичную систему счисления. Записать полученные двоичные числа в форме числа с фиксированной запятой на разрядной сетке: $s=1, n=6$ и $v=4$ и в форме числа с плавающей запятой на разрядной сетке: $s_p=1, \rho=6, s_m=1$ и $\mu=8$. При переводе дробной части числа в двоичную систему счисления предварительно оценить число требуемых значащих цифр.

Лабораторное занятие 3 **Выполнение арифметических операций в ЭВМ**

1. Вычислить сумму чисел, указанных в варианте задания, записав их в обратном и дополнительном кодах на разрядной сетке: $s=2, n=8, v=0$.
2. Перевести полученный результат в десятичную систему счисления и проверить правильность вычислений.
3. Выполнить сложение первой пары чисел, указанных в варианте задания, записав их в форме числа с плавающей точкой на разрядной сетке $s_p=1, \rho=6, s_m=1$ и $\mu=8$.

Раздел 3. **Программирование**

Лабораторное занятие 4. **Инструментальные средства разработки программ**

1. Изучить общее устройство и принципы работы инструментального средства



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

2. Изучить работу текстового редактора. Выполнить подготовку программ.
3. Изучить работу отладчика.
4. Выполнить трассировку программы.

Лабораторное занятие 5. **Процедуры ввода и вывода**

Разработать программу, которая:

1. выполняет ввод указанных данных с клавиатуры;
2. выполняет вывод данных на экран в заданном формате.

Лабораторное занятие 6. **Арифметические выражения и оператор присваивания**

1. Составить константное арифметическое выражение.
2. Составить и вычислить арифметическое выражение, содержащее переменные.
3. Составить последовательность операторов присваивания, обеспечивающих вычисление элементов заданного множества.

Лабораторное занятие 7. **Логические выражения и оператор присваивания**

1. Для указанных в варианте задания областей составить и вычислить логическое выражение, принимающего значение ИСТИНА, при попадании точки с заданными координатами внутрь области.
2. Вычислить значение выражения для заданного набора тестовых значений.

Лабораторное занятие 8. **Условный оператор и оператор выбора**

1. Составить программу, которая, используя условный оператор, вычисляет и распечатывает значения функций, указанных в пунктах «а» и «б» варианта задания.
2. Составить программу, которая, используя оператор выбора, вычисляет и распечатывает значения функции, указанных в пункте «в» варианта задания.

Лабораторное занятие 9. **Циклы**

Составить программу, которая:

1. вычисляет и распечатывает значение суммы, указанной в пункте «а» варианта задания;
2. вычисляет и распечатывает приближенное значение суммы, указанной в пункте «б» варианта задания, для значения $x=2$, которое должно вводиться с клавиатуры. Суммирование прекращается, когда абсолютная величина очередного элемента суммы становится меньше 10^{-7} ;
3. вычисляет и распечатывает наименьший номер элемента последовательности, заданной рекуррентной формулой в пункте «в» варианта задания, для которого выполняется указанное в задании условие.

Лабораторное занятие 10. **Подпрограммы**

Составить программу, которая выполняет следующие действия:

1. вычисляет значение функции трех переменных $F(x, y, z)$, указанной в варианте задания, для заданных значениях параметров;
2. вычисляет и распечатывает в виде таблиц значения функций, указанных в



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 17

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

варианте задания, для значений аргумента 0,0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0 и заданного порядка функции n .

Лабораторное занятие 11. **Массивы**

Составить программу, которая:

1. по формуле, указанной в пункте «а» задания, вычисляет элементы квадратной матрицы $A = \{a_{ij}\}$, где $i, j = 1, 2, \dots, n$, а n – размер матрицы;
2. по правилу, указанному в пункте «б» задания, из матрицы A получает компоненты вектора $x = \{x_l\}$, где $l = 1, 2, \dots, m$, m – размер вектора;
3. вычисляет значение функции $u = g(x)$, указанной в пункте «в» задания;
4. выводит на печать в виде таблицы элементы матрицы A (если матрица A была преобразована, то распечатывает ее элементы до и после преобразования), элементы вектора x и значение u .

Лабораторное занятие 12. **Строки**

Составить программу, которая:

5. выполняет действия над строкой символов, указанные в варианте задания;
6. обеспечивает проверку правильности выполнения этих действий

Лабораторное занятие 13. **Записи**

Составить программу, которая:

1. выполняет указанные в варианте задания действия над заданным множеством (множествами);
2. выводит на экран полученные результаты.

Лабораторное занятие 14. **Неоднородные таблицы**

Составить программу, которая:

1. обеспечивает размещение в памяти компьютера таблиц, указанных в варианте задания;
2. выполняет указанные в варианте задания действия с таблицами.

Лабораторное занятие 15. **Файлы**

Составить две программы:

1. первая программа должна обеспечивать ввод исходных данных с клавиатуры, создание соответствующего условию задачи типизированного файла и запись исходных данных в этот файл;
2. вторая программа должна выполнять указанные в варианте задания действия над файлом, созданным в результате работы первой программы.

Лабораторное занятие 16. **Динамические структуры данных**

При решении задачи, указанной в варианте задания необходимо составить программу, которая:

1. считывает содержимое исходного файла в память, размещая данные в динамическом списке с одной связью;
2. распечатывает исходные данные на экране;
3. выполняет просмотр и, при необходимости, модификацию списка (число



Версия документа - 1	стр. 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

- просмотров списка не ограничено);
- выводит полученные результаты на экран и, если это предусмотрено в задании, записывает в новый файл на диске
 - удаляет динамический список;
 - закрывает файлы и заканчивает работу.

Раздел 4. Компьютер в лаборатории

Лабораторное занятие 17. Моделирование физической системы

Для указанной в варианте задания физической системы:

- Разработать математическую модель, описывающую ее поведение.
- Реализовать полученную модель с помощью программы.
- Обеспечить наглядную иллюстрацию поведения системы при изменении ее параметров.

3.2.5 Вопросы к зачету

- Общее устройство компьютера.
- Понятие информации. Обработка информации и ее свойства.*
- Память. Виды памяти. Организации информации в памяти ЭВМ.*
- Внешняя память. Понятие файла. Файловая структура. Путь к файлу.
- Процессор. Принципиальное устройство процессора. Программный принцип управления ЭВМ.
- Операционные системы. Типовые операционные системы.*
- Файловые системы.
- Компьютерные сети. Internet. Правила безопасной работы.*
- Языки программирования. Основные понятия и определения. Классификация.*
- Инструментальные средства разработки программ. Интегрированная среда программирования Турбо-Паскаль.*
- Системы счисления.*
- Формы представления чисел в памяти ЭВМ.*
- Сумматоры. Коды чисел.*
- Методы описания синтаксических конструкций языков программирования.
- Базовые конструкции языка Паскаль. Алфавит. Зарезервированные слова. Идентификаторы. Числа. Метки. Символьные строки. Комментарии.
- Блок. Принцип локализации. Структура программы. Блочный оператор.*
- Понятие типа.* Скалярные типы данных. Целые типы. Логический тип. Символьный тип. Интервальный тип. Перечисляемый тип. Вещественные типы.
- Объявления меток. Объявления типов. Объявления констант. Типизированные константы. Объявления переменных.*
- Выражения. Операнды выражений. Операции. Структура выражения. Приоритеты операций. Приведение типов.
- Оператор присваивания.*
- Управляющие операторы. Условный оператор.*
- Оператор выбора.*



Версия документа - 1	стр. 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

23. Операторы цикла.*
24. Циклические программы. Циклы, основанные на рекуррентных соотношениях. Комбинаторные циклы.*
25. Оператор перехода.
26. Подпрограммы. Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Объявления подпрограмм.*
27. Параметры подпрограмм. Виды параметров. Способы передачи параметров. Глобальные и локальные переменные.*
28. Вызов подпрограмм*. Процедурные типы.
29. Структурные типы данных.
30. Массивы. Объявление типа массив. Объявление типизированных констант. Ссылки на переменные.*
31. Строки.*
32. Записи. Объявление типа запись. Типизированные константы. Ссылки на переменные. Оператор присоединения.
33. Множества. Описание типа множество. Конструктор множества. Операции над множествами. Сравнение множеств.*
34. Файлы. Типы файлов. Операции с файлами. Ввод-вывод данных.*
35. Процедуры ввода – вывода для различных разновидностей файлов. Списки ввода и вывода. Определение формата.*
36. Модули. Понятие модуля. Инкапсуляция. Раздельная трансляция.*
37. Модули Турбо-Паскаля. Объявление модуля.*
38. Программные компоненты, экспортируемые модулем.*
39. Текстовые редакторы.
40. Обработка данных. Электронные таблицы.

Примечание: *отмечены вопросы, входящие в список вопросов «теоретического минимума».

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

При итоговом контроле знаний оценка «зачтено» ставится по результатам работы в семестре на основе использования балльно-рейтинговой системы оценки деятельности студентов.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

Учитываются следующие факторы:

Степень освоения теоретического материала, которая определяется по результатам выполнения студентами **контрольных работ**. Предусматривается проведение одной контрольной работы с максимальной оценкой 10 баллов.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 20	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

Критерии оценивания контрольной работы:

Характеристики ответа	Баллы	Уровень освоения проверяемых компетенций
Правильно даны все пять ответов	10	высокий
Правильно даны четыре ответа	8	средний
Правильно даны три ответа	6	
Правильно даны два ответа	4	базовый
Правильно дан один ответ	2	
Нет правильных ответов	0	недостаточный

Достигнутый уровень практических навыков, определяемый по результатам **самостоятельного выполнения заданий по каждой теме лабораторных занятий** с общей максимальной оценкой 74 балла. Каждое выполненное задание оценивается 5-6 баллов зависимости от его трудоемкости. По каждому заданию составляется отчет, который сдается преподавателю. Во время сдачи отчета с обучающимся проводится краткое собеседование по теме задания.

Критерии оценивания отчета по темам лабораторных занятий:

Оценка	Зачтено	Зачтено	Зачтено	Незачтено
Характеристики ответа	Задания выполнены полностью и в срок, Обучающийся отлично знает материал, и свободно отвечает на контрольные вопросы.	Задание выполнено полностью и в срок, Обучающийся хорошо знает материал, грамотно излагает его, но при этом допускаются незначительные ошибки	Задание выполнено частично и/или сдано с опозданием. Обучающийся знаком с материалом, но допускает значительные ошибки, не оперирует основной терминологией и понятийным аппаратом по теме	Задание не выполнено, либо предоставлено с большим опозданием. Обучающийся не знает основных положений темы, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.
Баллы	5-6 баллов	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 21

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Критерии оценивания теста

Вместо контрольных работ может проводиться тестирование. При выполнении тестирования студент отвечает на 20 вопросов, выбирая один из нескольких вариантов ответа. Каждый правильный ответ оценивается в 0,5 балла. Максимальный балл за тест – 10 баллов.

Оценка	Отлично/ зачтено	Хорошо/ зачтено	Удовлетворитель но/зачтено	Неудовлетворительно/ не зачтено
Баллы	9 -10 баллов	7-8 баллов	5-6 баллов	0-4 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Балльно-рейтинговая система базируется на учете следующих основных критериев:

- Степень освоения теоретического материала, которая определяется по результатам выполнения студентами контрольных работ или тестирования. Предусматривается проведение одной контрольной работы с максимальной оценкой 10 баллов или тестирования с максимальной оценкой 10 баллов.
- Достигнутый уровень практических навыков, определяемый по результатам самостоятельного выполнения заданий по каждой теме лабораторных занятий с общей максимальной оценкой 77 баллов.
- Посещаемость лекционных и практических занятий с общей максимальной оценкой 13 баллов.
- Максимальная оценка, которую может получить студент при выполнении всех заданий, составляет 100 баллов. Оценка «зачтено» выставляется при наборе 61 балла.

Если студент не набрал необходимое количество баллов, то на зачете он должен представить самостоятельно выполненные задания ко всем практическим работам, объяснить ход их выполнения и ответить на вопросы к зачету.

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке зачтено: предполагает формирование компетенций на высоком уровне: студент свободно владеет основной терминологией и понятийным аппаратом курса «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров», что позволяет формулировать выводы и участвовать в дискуссии по учебным вопросам данной дисциплины, знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели, применяемые при разработке программ; умеет самостоятельно разрабатывать и реализовывать модели объектов. демонстрирует полностью сформированное умение применять полученную теоретическую базу для решения конкретных задач и уверенно владеет навыком их решения.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра общей и теоретической физики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»
по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» направленности (профилю) Физика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 22	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

2. Средний уровень соответствует оценке зачтено:
предполагает формирование компетенций на среднем уровне: студент хорошо владеет основной терминологией и понятийным аппаратом курса «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»; сформировано умение применять полученную теоретическую базу для решения конкретных задач и владеет навыками решения базовых задач.
3. Базовый уровень соответствует оценке зачтено:
предполагает формирование компетенций на начальном уровне: студент знает «теоретический минимум», однако, недостаточно владеет методами решения базовых задач.
4. Низкий уровень соответствует оценке не зачтено:
студент не владеет основной терминологией и понятийным аппаратом курса «Программирование для физиков, радиофизиков и инженеров»; не владеет навыками решения базовых задач.

