

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.09.2025 12:19:33

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bb981506c079a480b9a078808522323



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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)  
Программирование**

Направление подготовки (специальность)  
28.03.02 Наноинженерия

Направленность (профиль)  
Нанотехнологии в материаловедении

Присваиваемая квалификация (степень)  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Челябинск, 2025 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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении 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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 28.03.02 Наноинженерия

Направленность (профиль): Нанотехнологии в материаловедении

Дисциплина: Программирование

Семестры: 1, 2

Форма промежуточной аттестации: зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)

Система оценивания: балльно-рейтинговая система.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Программирование» 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-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных	<u>Знать</u> : Для достижения ОПК-4.1: 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-4.2: разрабатывать прикладное программное обеспечение, требующееся для решения профессиональных задач, пользоваться программными методами обработки данных при работе с вычислительными системами, работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать



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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

		технологий при решении задач профессиональной деятельности.	современные методы разработки программ для решения задач профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> Для достижения ОПК-4.3: 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-4	тест, вопросы к зачету	тест (раздел 1, 1-11), вопросы к зачету (1-5),
2	Прикладное и системное программное обеспечение	ОПК-4	тест, вопросы к зачету, задания для лабораторных работ	тест (раздел 2, 1-8), вопросы к зачету (6-13), задания для лабораторных работ (1-3)
3	Программирование	ОПК-4	тест, контрольная работа, задания для лабораторных работ, вопросы к зачету	тест (раздел 3, 1-31), вопросы к экзамену (1-24), задания для лабораторных работ (4-16)
4	Компьютер в лаборатории	ОПК-4	тест, задания для лабораторных работ	тест (раздел 4, 1-7), задания для лабораторных работ (17), вопросы к экзамену (25-27).



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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

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. <b>d. Все перечисленные элементы</b>
2	Арифметико-логическое устройство предназначено для:	a. Управления работой компьютера b. Хранения результатов вычислений. <b>c. Выполнения операций над данными.</b>
3	Последовательное выполнение команд программы обеспечивается с помощью:	a. Арифметико-логического устройства. <b>b. Указателя команд.</b> c. Общих регистров.
4	Оперативная память компьютера характеризуется следующим методом доступа	a. Прямой доступ. <b>b. Произвольный доступ</b> c. Последовательный доступ.
5	Внешняя память поддерживает следующие методы доступа:	a. Прямой и произвольный доступ. <b>b. Прямой и последовательный доступ.</b> 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. <b>d. Все перечисленное.</b>
7	Устройства ввода обеспечивают:	<b>a. Чтение исходных данных и преобразование их во внутреннее представление.</b> b. Выполнение команд программы. c. Хранения исходных данных.
8	Безопасная работа в сети подразумевает	<b>a. Соблюдение осторожности при размещении персональной информации.</b> b. Скачивание и установка программ. c. Копирование файлов из неизвестных источников.



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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

9	Язык машинных команд представляет собой:	<b>а. Совокупность двоичных кодов, которые могут быть непосредственно обработаны процессором.</b> b. Совокупность машинных команд, записанных в символическом виде. c. Совокупность команд, форма записи которых приближена к привычной математической записи.
10	Язык ассемблера представляет собой:	<b>а. Совокупность двоичных кодов, которые могут быть непосредственно обработаны процессором.</b> <b>b. Совокупность машинных команд, записанных в символическом виде.</b> c. Совокупность команд, форма записи которых приближена к привычной математической записи.
11	Язык высокого уровня представляет собой:	<b>а. Совокупность двоичных кодов, которые могут быть непосредственно обработаны процессором.</b> b. Совокупность машинных команд, записанных в символическом виде. <b>с. Совокупность команд, форма записи которых приближена к привычной математической записи.</b>
Раздел 2 Прикладное и системное программное обеспечение		
1	Файловая система обеспечивает:	<b>а. Хранение и доступ к данным, находящимся на внешних носителях</b> b. Поиск информации в сети Интернет. c. Выполнение арифметических операций над данными.
2	Компьютерной сетью называется:	<b>а. Множество компьютеров, находящихся в одном помещении.</b> <b>b. Множество компьютеров, соединенных линиями связи, позволяющими выполнять обмен данными.</b> c. 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.



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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

		<b>е. Все перечисленное.</b>
4	Отладчик выполняет:	a. Набор и редактирование текста программы. <b>b. Определение текущих значений переменных и пошаговое выполнение программы.</b> c. Перевод 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. <b>c. Перевод текста программы на язык машинных команд.</b> d. Компоновку программных модулей.
6	Текстовый редактор выполняет:	<b>a. Набор и редактирование текста программы.</b> b. Определение текущих значений переменных и пошаговое выполнение программы. c. Перевод 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. Перевод текста программы на язык машинных команд. <b>d. Компоновку программных модулей.</b>
8	Операционная система определяет:	a. Методы передачи данных. b. Задачи пользователя. <b>c. Особенности управления ресурсами системы</b>
<b>Раздел 3 Программирование</b>		
1	Алфавитом языка программирования называется:	<b>a. Множество символов, которые могут использоваться для записи синтаксических конструкций языка.</b> b. Множество символов, которые могут встретиться в тексте программы, включая комментарии. c. Множество символов, которые могут



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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

		быть введены с клавиатуры.
2	Идентификатором называется:	a. Любая последовательность символов алфавита. b. Последовательность букв. c. Последовательность букв и цифр. <b>d. Последовательность букв и цифр, начинающаяся с буквы</b>
3	Зарезервированным словом называется:	a. Идентификатор, определенный в тексте программы. <b>b. Последовательность символов, значение которой предопределено в языке программирования.</b> 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. <b>d. Все перечисленное.</b>
5	При описании переменных следует указать:	a. Значения переменных. b. Тип данных. <b>c. Идентификаторы и типы переменных</b>
6	При описании именованных констант следует указать:	<b>a. Идентификаторы и значения констант.</b> b. Размер памяти, необходимый для хранения константы. c. Тип данных.
7	Тип и значение константы определяется:	<b>a. Formой ее записи.</b> 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 данными. <b>d. Все перечисленное.</b>
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,



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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

		стоящей слева от знака присваивания. <b>d. Все перечисленное</b>
10	Управляющая структура это:	a. Последовательность операторов программы. <b>b. Стандартная последовательность управляющих действий.</b> c. Объявление программных модулей.
11	Условный оператор позволяет	<b>a. Выбрать один из двух альтернативных вариантов действий.</b> 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. <b>c. Выбрать один из множества альтернативных вариантов действий.</b> d. Все перечисленное.
13	Операторы цикла предназначены для:	a. Выбора одного из нескольких вариантов действий. b. Выделения наиболее важных участков программы. <b>c. Организации выполнения повторяющихся участков программы.</b>
14	Подпрограммой называется:	a. Участок текста программы, начинающийся с begin и заканчивающийся end. <b>b. Именованный компонент программной системы, обладающий локальной памятью.</b> c. Часть текста программы, заключенная в фигурные скобки.
15	Язык Паскаль предусматривает использование следующих видов подпрограмм:	a. Только процедуры. b. Только функции. <b>c. Процедуры и функции.</b>
16	Какой из перечисленных методов организации данных предусматривает объединение элементов различных типов	a. Массив. <b>b. Запись</b> c. Множество d. Файл.
17	Текущей позицией файла называется:	a. Количество записей в файле. <b>b. Смещение от начала файла, измеряемое в байтах.</b> 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 <b>d. 12</b>
19	После выполнения фрагмента программы: var l:boolean; x:integer; ... x:=4; l:=(x>2) and (x<=4) переменная l примет значение:	<b>a. true</b> 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 <b>d. 4</b>
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:	<b>a. 1</b> b. 5 c. 3
22	После выполнения фрагмента программы: var a,x,y:integer; ... x:=1; y:=2; if x<0 then if y>2 then	a. 3 <b>b. 9</b> c. 1 d. 5



	<pre>a:=x+y else a:=x else   if y&gt;2 then     a:=5   else a:=y+7;</pre> <p>переменная a примет значение:</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>b. 2</b> 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 <b>d. 17</b></p>
25	<p>После выполнения фрагмента программы:</p> <pre>var   i:integer;   a1,a2,a3:real;   ...   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>	<p>a. 2 b. 4 <b>c. 16</b> d. 8</p>



26	После выполнения фрагмента программы: var i:integer; s:real; ... s:=0; i:=0; while i<4 do begin i:=i+1; s:=s+i*i; end; переменная s примет значение:	a. 1 <b>b. 30</b> c. 14 d. 5
27	После выполнения фрагмента программы: 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); переменная c примет значение:	a. 1 b. 2 <b>c. 0</b>
28	После выполнения фрагмента программы: procedure S(a,b:integer; var c:integer); begin c:=a+b; end; var a,b,c:integer; ... a:=1;b:=2;c:=0; S(a,b,c); ... переменная c примет значение:	a. 1 b. 2 <b>c. 3</b>
29	После выполнения фрагмента программы: var a:array [1..5] of integer :=(2,1,3,6,2); s,i:integer; ...	a. 14 <b>b. 12</b> c. 6





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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

3	Какие из перечисленных характеристик определяются в разделе.	a. Размер символов. <b>b. Размер полей.</b> c. Выравнивание текста.
4	На какой ленте задается ориентация страницы	a. Главная. <b>b. Разметка страницы.</b> c. Вид.
5	Абсолютные адреса ячеек в электронных таблицах при копировании	a. Изменяются. b. Нельзя копировать. <b>c. Остаются неизменными.</b>
6	Относительные адреса ячеек в электронных таблицах изменяются	<b>a. При копировании и перемещении.</b> b. Остаются неизменными. c. Нельзя использовать в формулах
7	Ячейка в электронных таблицах может содержать	a. Текст. b. Число. c. Формулу. <b>d. Все перечисленное.</b>

### 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 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
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 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  $u=g(\mathbf{x})$ , указанной в пункте «в» задания;
4. выводит на печать в виде таблицы элементы матрицы  $\mathbf{A}$  (если матрица  $\mathbf{A}$  была преобразована, то распечатывает ее элементы до и после преобразования), элементы вектора  $\mathbf{x}$  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 просмотров списка не ограничено);
4. выводит полученные результаты на экран и, если это предусмотрено в задании, записывает в новый файл на диске
5. удаляет динамический список;
6. закрывает файлы и заканчивает работу.

#### Раздел 4. Компьютер в лаборатории

#### Лабораторное занятие 17. Моделирование физической системы

Для указанной в варианте задания физической системы:



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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

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

### 3.2.5 Вопросы к зачету, экзамену

#### Вопросы к зачету (1 семестр)

1. Операционные системы. Типовые операционные системы.\*
2. Компьютерные сети. Internet. Правила безопасной работы.\*
3. Системы счисления.\*
4. Формы представления чисел в памяти ЭВМ.\*
5. Сумматоры. Коды чисел.\*
6. Понятие информации. Обработка информации и ее свойства.\*
7. Память. Виды памяти. Организации информации в памяти ЭВМ.\*
8. Внешняя память. Понятие файла. Файловая структура. Путь к файлу.
9. Понятие файловой системы.\*
10. Процессор. Принципиальное устройство процессора. Программный принцип управления ЭВМ.
11. Языки программирования. Основные понятия и определения. Классификация.\*
12. Инструментальные средства разработки программ. Интегрированная среда программирования Турбо-Паскаль.\*
13. Методы описания синтаксических конструкций языков программирования.

#### Вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Базовые конструкции языка Паскаль. Алфавит. Зарезервированные слова. Идентификаторы. Числа. Метки. Символьные строки. Комментарии.
2. Блок. Принцип локализации. Структура программы. Блочный оператор.\*
3. Понятие типа.\* Скалярные типы данных. Целые типы. Логический тип. Символьный тип. Интервальный тип. Перечисляемый тип. Вещественные типы.
4. Объявления меток. Объявления типов. Объявления констант. Типизированные константы. Объявления переменных.\*
5. Выражения. Операнды выражений. Операции. Структура выражения. Приоритеты операций. Приведение типов.
6. Оператор присваивания.\*
7. Управляющие операторы. Условный оператор.\*
8. Оператор выбора.\*
9. Операторы цикла.\*
10. Циклические программы. Циклы, основанные на рекуррентных соотношениях. Комбинаторные циклы.\*
11. Оператор перехода.
12. Подпрограммы. Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Объявления подпрограмм.\*



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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 19

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

13. Параметры подпрограмм. Виды параметров. Способы передачи параметров. Глобальные и локальные переменные.\*

14. Вызов подпрограмм\*. Процедурные типы.

15. Структурные типы данных.

16. Массивы. Объявление типа массив. Объявление типизированных констант. Ссылки на переменные.\*.

17. Строки.\*

18. Записи. Объявление типа запись. Типизированные константы. Ссылки на переменные. Оператор присоединения.

19. Множества. Описание типа множество. Конструктор множества. Операции над множествами. Сравнение множеств.\*

20. Файлы. Типы файлов. Операции с файлами. Ввод-вывод данных.\*

21. Процедуры ввода – вывода для различных разновидностей файлов. Списки ввода и вывода. Определение формата.\*

22. Модули. Понятие модуля. Инкапсуляция. Раздельная трансляция.\*

23. Модули Турбо-Паскаля. Объявление модуля.\*

24. Программные компоненты, экспортируемые модулем.\*

25. Текстовые редакторы.

26. Обработка данных. Электронные таблицы.

27. Средства аналитических вычислений на компьютере.

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» / «незачтено» в 1-ом семестре и оценка «отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно» во 2-ом семестре 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.**

Оценка «зачтено» в первом семестре и оценка на экзамене во втором семестре по результатам работы в семестре на основе использования балльной системы оценки деятельности студентов. Основной оценкой программиста является его практический навык, поэтому и оценка в основном ведётся по выполнению лабораторных работ, в которых используются теоретические навыки, полученные на лекциях, а также по оформлению отчетов к работам и защите этих работ, при общении с преподавателем. Отчет обязательно должен содержать:

- разложение полного задания на отдельные простые подзадачи и тесты к ним;
- комментарии к каждой строке скрипта сообщающие о том, что конкретно



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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

сделает компьютер при интерпретации данной строчки и зачем разработчику это нужно.

Балльная система:

- Своевременная выполнение и защита лабораторных работ на языке Паскаль - от 0 до 10 баллов за каждую работу.

Критерии оценивания отчета по темам лабораторных занятий:

Оценка	Отлично/ зачтено	Хорошо/ зачтено	Удовлетворите льно/зачтено	Неудовлетворительно/ не зачтено
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	7-10 баллов	4-6 балла	1-3 балла	0 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

- Выполнение лабораторных работ на иных современных языках программирования (C++, java, python и т.д.) - 30 баллов.

- Посещаемость лекционных занятий и наличие всех лекций с общей максимальной оценкой 10 баллов. При отсутствии посещений 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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 21

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

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**

Максимальная оценка, которую может получить студент при выполнении всех заданий, составляет 90 баллов. Оценка «зачтено» в 1 семестре выставляется при наборе 51 балла.

На экзамене во втором семестре оценка «отлично» выставляется при наборе от 71 до 90 баллов, оценка «хорошо» - от 51 до 71 балла, оценка «удовлетворительно» - от 26 до 51.

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

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке зачтено / отлично:  
предполагает формирование компетенций на высоком уровне: студент свободно владеет основной терминологией и понятийным аппаратом курса «Программирование», что позволяет формулировать выводы и участвовать 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» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»  
направленность (профиль) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 22

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

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.

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

**28.03.02 Наноинженерия, направленность (профиль) «Нанотехнологии в материаловедении», ФОС по дисциплине «Программирование», 2025 год набора, очная форма обучения**

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:**

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.25 А.А. Саламатов

Ученым советом физического факультета

Протокол заседания № 06 от 20.02.2025

Председатель Ученого совета  
физического факультета

согласовано

М.А. Загребин

**Заседанием кафедры общей и теоретической физики**

Протокол заседания № 05 от 30.01.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

А. Е. Майер

Автор (составитель)

Л.Н. Бутько

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