

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

Балашовский институт (филиал)



Рабочая программа дисциплины

Практикум по решению задач на ЭВМ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки

Математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Балашов
2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине	3
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. Объем дисциплины.....	5
4.2. Содержание дисциплины	5
4.3. Структура дисциплины	6
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ ...	7
5.1. Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины	7
5.2. Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины	7
5.3. Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины	7
5.4. Программное обеспечение, применяемое при изучении дисциплины	8
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6.1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	9
6.1.1. Подготовка к лабораторным занятиям	9
6.1.2. Подготовка к практическим занятиям.....	18
6.1.3. Подготовка к зачету.....	22
6.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине	23
6.2.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации.....	23
Объекты оценивания, критерии, шкалы	23
Оценочные средства (задания для студентов).....	25
Методические материалы для оценивания	25
6.2.2. Оценочные средства для текущего контроля.....	26
7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС	28
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	28
Литература по курсу	29
Основная литература	29
Дополнительная литература	29
Интернет-ресурсы	30
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	31

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» является формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для развития алгоритмического стиля мышления и решения профессиональных задач с помощью компьютерной техники. Программа дисциплины предусматривает изучение и применение на практике новых технологий программирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины» и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.8.1). Для ее освоения обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и готовностями, полученными из общеобразовательных курсов математики и информатики.

Для ее освоения обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и готовностями, полученными из курса «Программирование». Они должны знать базовые принципы построения рациональных алгоритмов, основные принципы модульного, объектно-ориентированного программирования; уметь разрабатывать алгоритм и анализировать его; владеть навыками визуального программирования в современных средах.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1).

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

В категории «ЗНАТЬ»:

(ПК-1) – I – 3 2: Студент знает термины и понятия дисциплин предметной подготовки, ориентируется в персоналиях, фактах, хронологиях, концепциях, категориях, законах, закономерностях, дискуссионных вопросах, актуальных проблемах соответствующих наук в объеме, предусмотренном рабочей программой дисциплины; владеет фактической базой школьного образования в предметной области.

(ПК-1) – I – 3 4: Студент знаком с наиболее авторитетными источниками научной информации по дисциплинам предметной подготовки, по дидактике и частным методикам (законодательные акты, научные издания, электронные ресурсы, учебная литература, научно-популярная литература, справочные издания).

(ПК-1) – II – 3 1: Студент знает научные основы содержания школьного образования по информатике, ориентируется в проблематике и достижениях современной

науки «Информатика»

В категории «УМЕТЬ»:

(ПК-1) – П – У 1: Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного математического и информатического образования.

4. Содержание и структура дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 34 зачетные единицы, 108 часов, из них:

- 20 часов аудиторной работы (6 часов лекций, 6 часов практических и 8 часов лабораторных занятий),
- 84 часа самостоятельной работы.

4-ой семестр:

- 6 часов аудиторной работы (2 часа лекций, 2 часа практических и 2 часа лабораторных занятий),
- 30 часов самостоятельной работы.

5-ый семестр:

- 14 часов аудиторной работы (4 часа лекций, 6 часов практических и 4 часа лабораторных занятий),
- 54 часа самостоятельной работы.

Дисциплина изучается в 4,5 семестрах, ее освоение заканчивается зачетом.

4.2. Содержание дисциплины

1. Данные в Паскале. Общий вид программы. Простые операторы. Алфавит языка. Константы и переменные. Целый, вещественный и логический типы. Операторы. Программы на Паскале. Оператор вызова процедур ввода, вывода. Оператор присваивания.

2. Оператор ветвления. Оператор условного перехода. Простые и сложные условия. Вложенные условные конструкции.

3. Циклы. Циклы с постусловием, предусловием и их реализация в Паскале (repeat, while, for). Пошаговое исполнение цикла. Вычисление сумм и произведений. Знакопередающиеся суммы.

4. Массивы. Описание одномерных и двумерных массивов. Ввод и вывод массивов. Инициализация массивов. Работа с массивами (подсчет компонент массива, задачи поиска в массивах, сортировка массивов.)

5. Символьный тип. Строки. Символьный тип. Функции работы с символами. Массивы символов. Процедуры и функции работы со строками. Задачи поиска, замены, удаления в строках.

6. Процедуры и функции. Процедуры и функции. Фактические и формальные параметры. Локальные и глобальные переменные. Параметры – переменные. Параметры – значения.

7. Рекурсивные функции. Понятие локальных и глобальных переменных. Понятие рекурсивного объекта, рекурсии, рекурсивной функции, глубины рекурсии. Технология разработки рекурсивной функции. Процедурные типы.

8. Множества. Задание множеств. Операции над множествами. Работа с множествами.

9. Записи. Назначение типа запись. Определение типа запись. Объявление переменных типа запись. Операции над записями.

10. Файлы. Файлы. Функции и процедуры работы с файлами. Ввод/вывод файлов. Текстовые файлы.

4.3. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины и темы занятий	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего часов	Лекции	Практическая работа	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Данные в Паскале. Общий вид программы. Простые операторы	4		1,5	0,5	0,5	0,5		Отчет по лабораторным и практическим работам
2	Оператор ветвления	4		11,5	0,5	0,5	0,5	10	Отчет по лабораторным и практическим работам
3	Циклы	4		11,5	0,5	0,5	0,5	10	Отчет по лабораторным и практическим работам Контрольная работа №1
4	Массивы	4		11,5	0,5	0,5	0,5	10	Отчет по лабораторным и практическим работам Контрольная работа №2
5	Символьный тип. Строки	5			1	1	1	5	Отчет по лабораторным и практическим работам
6	Процедуры и функции	5			1	1	1	10	Отчет по лабораторным и практическим работам
7	Рекурсивные функции	5				1		10	Отчет по лабораторным и практическим работам
8	Множества	5				1	1	10	Отчет по лабораторным и практическим работам
9	Записи	5				1		5	Отчет по лабораторным и практическим работам
10	Файлы	5			2	1	1	14	Отчет по лабораторным и практическим работам Контрольная работа №3
	Промежуточная аттестация								Зачет в 5 семестре

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

5.1. Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки).
- Технология проектной деятельности (реализуется при подготовке студентами проектных работ).
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

5.2. Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в СГУ» (П 8.20.11–2015).

5.3. Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 9 настоящей программы).
- Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.
- Создание баз данных (в том числе электронных).
- Создание электронных документов (компьютерных презентаций, видеофайлов и т. п.) по изучаемым темам и электронным коллекциям.

- Использование прикладных компьютерных программ по профилю подготовки.

5.4. Программное обеспечение, применяемое при изучении дисциплины

1. Средства MicrosoftOffice
– MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
2. Pascal ABC – среда программирования (свободно распространяемое ПО).
3. ИРБИС – система автоматизации библиотек.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1.1. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы лабораторных работ:

1. Линейные программы.
2. Программы с ветвлением.
3. Программы с циклами.
4. Массивы.
5. Строки.
6. Работа с символами.
7. Процедуры и функции.
8. Множества.
9. Записи.
10. Файлы.

Методические указания

На каждой лабораторной работе студенту выдаётся индивидуальное задание, которое он должен выполнить. Рейтинговый контроль по лабораторным работам производится при их сдаче во время лабораторных занятий. *Методика выполнения лабораторной работы:*

1. Изучить теоретический материал.
2. Выполнить все задания, описанные в тексте лабораторной работы.
3. Составить проект решения индивидуального задания.
4. Написать программный код для реализации поставленной задачи.
5. Произвести отладку программного кода.
6. Подготовить отчет.

Спецификация лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Линейные программы

Цель работы: Усвоить стандартные функции и операции над числовыми данными, а также отладку и запуск линейных программ.

Примеры заданий:

Вариант 1

2. Даны действительные числа x и y . Получить $(|x|-|y|)/(1+|xy|)$.

21. Даны действительные числа c , d . Вычислить

$$\frac{\sin |cx^3_1 + dx^2_2 - cd|}{((cx^3_1 + dx^2_2 - x_1) + 3.14)^{1/2}} + \operatorname{tg}(cx^3_1 + dx^2_2 - x_1),$$

где x_1 – больший, а x_2 – меньший корни уравнения $x^3 - 3x - |cd| = 0$.

Вариант 2

3. Дана длина ребра куба. Найти объем куба и площадь его боковой

поверхности.

11(a). Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = \frac{1/2 \sqrt{|x-1|} - |y|}{1+x^2/2+y^2/4},$$

$$b = x(\arctg z + \exp(-(x+3))).$$

Вариант 3

5. Даны два действительных числа. Найти среднее арифметическое этих чисел и среднее геометрическое их модулей.

11(б). Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = \frac{3 + \exp(y-1)}{1 + x^2 |y - \operatorname{tg} z|},$$
$$b = 1 + |y-x| + (y-x)^2/2 + |y-x|^3/3.$$

Вариант 4

6. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его гипотенузу и площадь.

11(в). Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = (1+y) + \frac{x+y/\sqrt{x^2+4}}{\exp(-x-2) + 1/\sqrt{x^2+4}},$$
$$b = (1 + \cos(y-2)) / (x + \sin z).$$

Вариант 5

8. Определить периметр правильного n -угольника, описанного около окружности радиуса r .

11(г). Даны x, y, z . Вычислить a, b , если

$$a = y + \frac{x}{\sqrt{y+x^2/3}}, \quad b = 1 + \operatorname{tg}(z/2).$$

Лабораторная работа №2. Программы с ветвлением

Цель работы: научиться программировать базовые структуры ветвления.

Примеры заданий:

Вариант 1

58(a). Дано действительное число a . Вычислить $f(a)$, если

$$f(x) = -x, \text{ при } x < 0$$

$$f(x) = -x^2, \text{ при } x \geq 0.$$

60(a). Пусть x, y - координаты точки и $u = 0$, если (x, y) принадлежит D , $u = x$, в противном случае; область D есть промежуток между полукругами $x^2 + y^2 = 1$ и $x^2 + y^2 = 4$, ($y \geq 0$).

Вариант 2

58(б). Дано действительное число a . Вычислить $f(a)$, если

$$f(x) = \begin{cases} -1/x^2, & \text{при } x \leq -1, \\ x^2, & \text{при } -1 < x \leq 2, \\ 4, & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

60(б). Пусть x, y - координаты точки и $u=-3$, если (x, y) принадлежит D , $u = y^*y$, в противном случае; область D есть промежуток между кругом $x^*x+y^*y=1$ и прямой $y=x/2$ ниже прямой.

Вариант 3

58(в). Дано действительное число a . Вычислить $f(a)$, если

$$f(x) = \begin{cases} -x-1, & \text{при } x \leq -1, \\ x+1, & \text{при } -1 < x \leq 0, \\ -x+1, & \text{при } 0 < x \leq 1, \\ x-1, & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

60(в). Пусть x, y - координаты точки и $u = x-y$, если (x, y) принадлежит D , $u = xy+7$, в противном случае; область D есть промежуток между кругом $x^*x+(y-1)^*(y-1)=1$ и параболой $y=1-x^*x$.

Вариант 4

58(а). Дано действительное число a . Вычислить $f(a)$, если

$$f(x) = \begin{cases} -x, & \text{при } x \leq 0, \\ x, & \text{при } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{при } 1 < x \leq 2, \end{cases}$$

уравнение прямой, проходящей через точки $(2.5, 0)$ и $(3, -1)$, при $x > 2$.

60(г). Пусть x, y - координаты точки и $u = x^*x-1$, если (x, y) принадлежит D , $u = \sqrt{|x-1|}$, в противном случае; область D есть множество точек полукруга $x^*x+y^*y=1$, ($y \geq 0$), но исключая правую четверть круга $x^*x+y^*y=0$. 3*0. 3.

Вариант 5

59(а). Даны действительные числа x, y . Определить, принадлежит ли точка с координатами следующей области: круг с границей $x^*x+y^*y=1$.

60(д). Пусть x, y - координаты точки и $u = \sqrt{|x^*x-1|}$, если (x, y) принадлежит D , $u = x+y$, в противном случае; область D есть множество точек круга $x^*x+y^*y=1$, но одновременно и выше ломаной $y = |x|$.

Лабораторная работа 3. Программы с циклами

Цель работы: научиться решать задачи с использованием безусловного цикла, цикла с предусловием и постусловием.

Примеры заданий:

Вариант 1

77(б). Дано натуральное число n . Вычислить: $n!$

119(а). Вычислить бесконечную сумму с заданной точностью ϵ . Считать, что требуемая точность достигнута, если вычислена сумма нескольких первых слагаемых и очередное слагаемое оказалось по модулю меньше, чем ϵ , - это и все последующие слагаемые можно уже не учитывать.

Вычислить: $1/1 + 1/2^2 + \dots + 1/n^2 + \dots$

Вариант 2

77(в). Дано натуральное число n . Вычислить:

$(1+1/1^2) (1+1/2^2) \dots (1+1/n^2)$

119(б). Вычислить бесконечную сумму с заданной точностью ϵ . Счи-

тять, что требуемая точность достигнута, если вычислена сумма нескольких первых слагаемых и очередное слагаемое оказалось по модулю меньше, чем ϵ , - это и все последующие слагаемые можно уже не учитывать. Вычислить:
 $1/(1*(1+1))+1/(2*(2+1))+... +1/(n(n+1))+...$

Вариант 3

77(г). Дано натуральное число n . Вычислить:

$$\frac{1}{\sin(1)} + \frac{1}{\sin(1)+\sin(2)} + \dots + \frac{1}{\sin(1)+\dots+\sin(n)}$$

119(в). Вычислить бесконечную сумму с заданной точностью ϵ . Считать, что требуемая точность достигнута, если вычислена сумма нескольких первых слагаемых и очередное слагаемое оказалось по модулю меньше, чем ϵ , - это и все последующие слагаемые можно уже не учитывать. Вычислить:

$$(-1)^1/1!+(-1)^2/2!+\dots+(-1)^n/n!+\dots$$

Вариант 4

77(д). Дано натуральное число n . Вычислить:

$$(2+(2+\dots+2^{1/2})^{1/2})^{1/2}, \quad (n \text{ корней}).$$

119(г). Вычислить бесконечную сумму с заданной точностью ϵ . Считать, что требуемая точность достигнута, если вычислена сумма нескольких первых слагаемых и очередное слагаемое оказалось по модулю меньше, чем ϵ , - это и все последующие слагаемые можно уже не учитывать. Вычислить:

$$(-2)^0/0!+(-2)^1/1!+\dots+(-2)^n/n!+\dots$$

Вариант 5

77(е). Дано натуральное число n . Вычислить:

$$\frac{\cos(1)}{\sin(1)} * \frac{\cos(1)+\cos(2)}{\sin(1)+\sin(2)} * \dots * \frac{\cos(1)+\dots+\cos(n)}{\sin(1)+\dots+\sin(n)}$$

119(д). Вычислить бесконечную сумму с заданной точностью ϵ . Считать, что требуемая точность достигнута, если вычислена сумма нескольких первых слагаемых и очередное слагаемое оказалось по модулю меньше, чем ϵ , - это и все последующие слагаемые можно уже не учитывать. Вычислить:

$$(-1)^{1+1}/1/(1+1)/1/(1+2)+\dots+(-1)^{n+1}/n/(n+1)/(n+2)+..$$

Лабораторная работа №4. Массивы

Цель работы: усвоить понятие массива и некоторые приемы работы с массивами (ввод, вывод массивов, упорядочение, нахождение максимального, минимального и т.д.).

Примеры заданий:

Вариант 1

185. Даны натуральное число n , действительные числа a_1, a_2, \dots, a_n . Получить удвоенную сумму всех положительных членов последовательности a_1, \dots, a_n .

202б. Даны натуральное число n , действительные числа a_1, \dots, a_n . Верно ли, что наибольший член последовательности a_1, \dots, a_n по модулю больше единицы ?

Вариант 2

186. Даны натуральное число n , действительные числа a_1, \dots, a_n .

Вычислить обратную величину произведения тех членов a_i последовательности a_1, \dots, a_n , для которых выполнено $i+1 < a_i < i!$.

202а. Даны натуральное число n , действительные числа a_1, \dots, a_n . Верно ли, что отрицательных членов в последовательности a_1, \dots, a_n , больше, чем положительных.

Вариант 3

187. Даны натуральное число n , действительные числа a_1, \dots, a_n . В последовательности a_1, \dots, a_n все отрицательные члены увеличить на 0.5, а все неотрицательные заменить на 0.1.

201з. Даны натуральное число n , действительные числа a_1, \dots, a_n .
Получить $\sqrt{\min(a_1, \dots, a_n)} - \min(a_1, \dots, a_n)$.

Вариант 4

188. Даны натуральное число n , действительные числа x_1, \dots, x_n . В последовательности x_1, \dots, x_n все члены меньше двух заменить нулями. Кроме того, получить сумму членов, принадлежащих отрезку $[3, 7]$, а также число таких членов.

201ж. Даны натуральное число n , действительные числа $a(1), \dots, a(n)$.
Получить: $\max(-a(1), a(2), -a(3), \dots, (-1)^n a(n))$.

Вариант 5

189. Даны натуральное число n , действительные числа a_1, \dots, a_n . В последовательности a_1, \dots, a_n все неотрицательные члены, не принадлежащие отрезку $[1, 2]$, заменить на единицу. Кроме того, получить число отрицательных членов и число членов, принадлежащих отрезку $[1, 2]$.

201е. Даны натуральное число n , действительные числа $a(1), \dots, a(n)$. Получить $\max(a(1), \dots, a(n))$.

Лабораторная работа №5. Строки

Цель работы: изучить процедуры и функции, работающие со строками.

Примеры заданий:

Вариант 1

265. Даны натуральное число N , символы $S_1 \dots S_N$. Преобразовать последовательность $S_1 \dots S_N$: если нет символа * то оставить ее без изменения, иначе заменить каждый символ, встречающийся после первого вхождения символа *, на символ -.

Вариант 2

266. Даны натуральное число N , символы $S_1 \dots S_N$, среди которых есть хотя бы одна точка. Преобразовать последовательность $S_1 \dots S_N$, удалив из нее все запятые, предшествующие первой точке и заменив знак $+$ все цифры 3, встречающиеся после первой точки.

Вариант 3

268. Даны натуральное число N , символы $S_1 \dots S_N$. Известно, что среди данных символов хотя бы один, отличный от пробела. Преобразовать последовательность $S_1 \dots S_N$ следующим образом. Удалить группы пробелов, которыми начинается и которыми заканчивается последовательность, а также заменить каждую внутреннюю группу пробелов одним пробелом. Если указанных групп нет в данной последовательности, то оставить ее без изменений.

Вариант 4

269(а). Даны натуральное число N , символы $S_1 \dots S_N$. Группы символов, разделенные пробелом (одним или несколькими) и не содержащие пробелы внутри себя, будем называть словами. Подсчитать количество слов в данной последовательности.

Вариант 5

269(б). Даны натуральное число N , символы $S_1 \dots S_N$. Группы символов, разделенные пробелом (одним или несколькими) и не содержащие пробелы внутри себя, будем называть словами.

Подсчитать количество букв "а" в последнем слове данной последовательности.

Лабораторная работа №6. Работа с символами

Цель работы: освоение базовых алгоритмов работы с символами

Примеры заданий:

Вариант 1

257(а). Даны символы s_1, s_2, \dots . Известно, что символ s_1 отличен от восклицательного знака и что среди s_2, s_3, \dots есть по крайней мере один восклицательный знак. Пусть s_1, \dots, s_n - символы данной последовательности, предшествующие первому восклицательному знаку (n заранее неизвестно). Определить количество пробелов среди s_1, \dots, s_n .

253(а). Даны натуральное число n , символы s_1, \dots, s_n . Преобразовать последовательность s_1, \dots, s_n , заменив в ней все восклицательные знаки точками.

Вариант 2

257(б). Даны символы s_1, s_2, \dots . Известно, что символ s_1 отличен от восклицательного знака и что среди s_2, s_3, \dots есть по крайней мере один восклицательный знак. Пусть s_1, \dots, s_n - символы данной последовательности, предшествующие первому восклицательному знаку (n заранее неизвестно). Выяснить, входит ли в последовательность s_1, \dots, s_n буква 'ю'.

253б. Даны натуральное число n , символы s_1, \dots, s_n . Преобразовать последовательность s_1, \dots, s_n , заменив в ней каждую точку многоточием (т.е. тремя точками).

Вариант 3

257(в). Даны символы s_1, s_2, \dots . Известно, что символ s_1 отличен от восклицательного знака и что среди s_2, s_3, \dots есть по крайней мере один восклицательный знак. Пусть s_1, \dots, s_n - символы данной последовательности, предшествующие первому восклицательному знаку (n заранее неизвестно). Выяснить, верно ли, что среди s_1, \dots, s_n имеются все буквы, входящие в слово "шина".

253(в). Даны натуральное число n , символы s_1, \dots, s_n . Преобразовать последовательность s_1, \dots, s_n , заменив в ней каждую из групп стоящих рядом точек одной точкой.

Вариант 4

257(г). Даны символы s_1, s_2, \dots . Известно, что символ s_1 отличен от восклицательного знака и что среди s_2, s_3, \dots есть по крайней мере один восклицательный знак. Пусть s_1, \dots, s_n - символы данной последовательности, предшествующие первому восклицательному знаку (n заранее неизвестно). Выяснить, имеется ли среди s_1, \dots, s_n пара соседствующих букв "но" или "он".

253г. Даны натуральное число n , символы s_1, \dots, s_n . Преобразовать последовательность s_1, \dots, s_n , заменив в ней каждую из групп стоящих рядом точек многоточием (т.е. тремя точками).

Вариант 5

257(д). Даны символы s_1, s_2, \dots . Известно, что символ s_1 отличен от восклицательного знака и что среди s_2, s_3, \dots есть по крайней мере один восклицательный знак. Пусть s_1, \dots, s_n - символы данной последовательности, предшествующие первому восклицательному знаку (n заранее неизвестно). Выяснить, имеется ли среди s_1, \dots, s_n пара соседствующих одинаковых символов.

252(а). Даны натуральное число n , символы s_1, \dots, s_n . Подсчитать сколько раз среди данных символов встречается символ '+' и сколько раз символ '*'.

Лабораторная работа №7. Процедуры и функции

Цель работы: усвоить принцип конструирования процедур и их использование в программах.

Примеры заданий:

Вариант 1

373(а). Даны натуральное число n , действительная матрица размера $n \times 9$. Найти среднее арифметическое каждого из столбцов.

400. Дана действительная квадратная матрица порядка n . Получить $x \times x + x \times x + \dots + x \times x, 1 \leq n \leq 2 \leq n-1 \leq 1$ где x - наибольшее значение элементов k -ой строки.

Вариант 2

373(б). Даны натуральное число n , действительная матрица размера $n \times 9$. Найти среднее арифметическое каждого из столбцов, имеющих четные номера.

399. Дана действительная квадратная матрица порядка n . Получить целочисленную квадратную матрицу того же порядка, в которой элемент равен единице, если соответствующий ему элемент исходной матрицы больше элемента, расположенного в его строке на главной диагонали, и равен нулю в противном случае.

Вариант 3

374(а). Дано натуральное число n . Выяснить, сколько положительных элементов содержит матрица $[a(i, j)]$, $i, j=1, \dots, n$, если $a(i, j) = \sin(i+j/2)$.

398. Дана действительная квадратная матрица порядка n . Рассмотрим те элементы, которые расположены в строках, начинающихся с отрицательного элемента. Найти суммы тех из них,

которые расположены соответственно ниже, выше и на главной диагонали.

Вариант 4

374(б). Дано натуральное число n . Выяснить, сколько положительных элементов содержит матрица $[a(i, j)]$, $i, j=1, \dots, n$, если

$$a(i, j) = \cos(i \cdot i + n).$$

397(а). Дана действительная квадратная матрица порядка n .

В строках с отрицательным элементом на главной диагонали найти сумму всех элементов.

Вариант 5

374(в). Дано натуральное число n . Выяснить, сколько положительных элементов содержит матрица $[a(i, j)]$, $i, j=1, \dots, n$, если

$$a(i, j) = \sin((i \cdot i - j \cdot j) / n).$$

397(б). Дана действительная квадратная матрица порядка n . В строках с отрицательным элементом на главной диагонали найти наибольший из всех элементов.

424. Даны действительные числа s, t . Получить $f(t, -2s, 1.17) + f(2.2, t, s-t)$, где $f(a, b, c) = (2a - b - \sin(c)) / (5 + |c|)$.

425. Даны действительные числа s, t . Получить $g(1.2, s) + g(t, s) - g(2s-1, s)$, где $g(a, b) = (a \cdot a + b \cdot b) / (a \cdot a + 2ab + 3b \cdot b + 4)$.

426. Дано действительное число y . Получить $(1.7t(0.25) + 2t(1+y)) / (6-t(y \cdot y - 1))$, где

$$t(x) = \frac{x/1 + x^3/3! + \dots + x^{21}/21!}{1 + x^2/4! + \dots + x^{20}/20!}$$

427. Даны действительные числа a, b, c .

Получить

$$\frac{\max(a, a+b) + \max(a, b+c)}{1 + \max(a+bc, 1.15)}.$$

428. Даны действительные числа a, b . Получить $u = \min(a, b)$, $v = \min(ab, a+b)$, $\min(u+v \cdot v, 3.14)$.

Лабораторная работа №8. Множества

Цель работы: усвоить принцип конструирования множеств и их использование в программах.

Примеры заданий:

Даны несколько слов из русских букв;
Вывести на экран:

- 1) все гласные буквы, которые входят в каждое слово;

- 2) все согласные буквы, которые не входят ни в одно слово;
- 3) все звонкие согласные буквы, которые входят хотя бы в одно слово;
- 4) все глухие согласные буквы, которые не входят хотя бы в одно слово;
- 5) все согласные буквы, которые входят только в одно слово;

Лабораторная работа №9. Записи

Цель работы: усвоить понятие комбинированного типа и его использование в программах.

Примеры заданий:

Даны комплексное число Z (пара вещественных чисел) и вещественное число $\epsilon > 0$. Вычислить с точностью до ϵ значение следующей комплексной функции:

- 1) $\exp(z)$;
- 2) $(\exp(z) - \exp(-z)) / 2i$;
- 3) $(\exp(z) + \exp(-z)) / 2$;
- 4) $\sin(z)$;
- 5) $\cos(z)$;

Лабораторная работа №10. Файлы

Цель работы: научиться работать с файлами записей.

Примеры заданий:

Дан файл f , компоненты которого являются действительными числами.

472 (д). Найти разность первой и последней компонент файла.

472 (г). Найти сумму наибольшего и наименьшего из значений компонент.

472 (в). Найти наибольшее из значений компонент с нечетными номерами.

472 (б). Найти наименьшее из значений компонент с четными номерами.

472 (а). Найти наибольшее из значений компонент.

- 1) Подсчитать число вхождений заданного слова в текст.
- 2) Написать программу, которая позволит заменить строку в тексте с заданным номером (вывести ее) на другую.
- 3) Подсчитать количество гласных букв в тексте.
- 4) Вводится слово. Если введенное слово имеется в тексте, то вывести строку с этим словом. Курсор поставить к найденному слову.
- 5) Написать программу, которая выводит текст на принтер.

Методические указания для выполнения лабораторных работ.

На каждой лабораторной работе студенту выдается индивидуальное задание, которое он должен выполнить. Рейтинговый контроль по лабораторным работам производится при их сдаче во время лабораторных занятий. *Методика выполнения лабораторной работы:*

1. Изучить теоретический материал.
2. Выполнить все задания, описанные в тексте лабораторной работы.
3. Составить проект решения индивидуального задания.
4. Написать программный код для реализации поставленной задачи.
5. Произвести отладку программного кода.
6. Подготовить отчет.

Критерии оценивания

Баллы	Критерии оценивания
4	Лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент представил отчет без погрешностей и замечаний, на все вопросы при защите лабораторной работы дал правильные ответы.
3	Лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент представил отчет с небольшими погрешностями в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя
2	Лабораторная работа выполнена в соответствии с требованиями, студент представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, не способен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя
1	Студент несамостоятельно выполнил лабораторную работу, не способен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите

6.1.2. Подготовка к практическим занятиям

Темы практических занятий:

1. Линейные программы.
2. Логические выражения.
3. Условные операторы.
4. Операторы цикла.
5. Одномерные массивы.
6. Двумерные массивы (матрицы).
7. Символы и строки.
8. Процедуры и функции.
9. Файлы.
10. Простейшие рекурсивные алгоритмы.

Примеры задач:

1. Линейные программы

1. Найти площадь кольца, внутренний радиус которого равен R_1 , а внешний радиус равен R_2 ($R_1 < R_2$). В качестве значения P_i использовать 3.14.
2. Дана сторона равностороннего треугольника. Найти площадь этого треугольника и радиусы вписанной и описанной окружностей.
3. Дана длина окружности. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью. В качестве значения P_i использовать 3.14.
4. Дана площадь круга. Найти длину окружности, ограничивающей этот круг. В качестве значения P_i использовать 3.14.
5. Найти периметр и площадь равнобедренной трапеции с основаниями a и b ($a > b$) и углом α при большем основании (угол дан в радианах).

2. Логические выражения

Во всех заданиях данного пункта требуется вывести логическое значение True, если приведенное высказывание для предложенных исходных данных является истинным, и значение False в противном случае. Все числа, для которых указано количество цифр (двухзначное число, трехзначное число и т.д.), считаются целыми.

1. Проверить истинность высказывания: "Квадратное уравнение $A \cdot x^2 + B \cdot x + C = 0$ с данными коэффициентами A , B , C имеет вещественные корни".

2. Проверить истинность высказывания: "Данные числа x , y являются координатами точки, лежащей во второй координатной четверти".
3. Проверить истинность высказывания: "Данные числа x , y являются координатами точки, лежащей в первой или третьей координатной четверти".
4. Проверить истинность высказывания: "Точка с координатами (x, y) лежит внутри прямоугольника, левая верхняя вершина которого имеет координаты (x_1, y_1) , правая нижняя — (x_2, y_2) , а стороны параллельны координатным осям".
5. Проверить истинность высказывания: "Данное целое число является четным двузначным числом".

3. Условные операторы

1. Из трех данных чисел выбрать наименьшее.
2. Даны вещественные координаты точки, не лежащей на координатных осях OX и OY . Вывести номер координатной четверти, в которой находится данная точка.
3. На числовой оси расположены три точки: A , B , C . Определить, какая из двух последних точек (B или C) расположена ближе к A , и вывести эту точку и ее расстояние от точки A .
4. Даны четыре целых числа, одно из которых отлично от трех других, равных между собой. Вывести порядковый номер этого числа.
5. Дан номер некоторого года (положительное целое число). Вывести соответствующий ему номер столетия, учитывая, что, к примеру, началом 20 столетия был 1901 год.

4. Операторы цикла

1. Дано вещественное число A и целое число $N (> 0)$. Вывести $1 - A + A^2 - A^3 + \dots + (-1)^N A^N$.
2. Дано вещественное число $A (> 1)$. Вывести наибольшее из целых чисел N , для которых сумма $1 + 1/2 + \dots + 1/N$ будет меньше A , и саму эту сумму.
3. Дано целое число $N (> 0)$. Вывести сумму $2 + 1/(2!) + 1/(3!) + \dots + 1/(N!)$ (выражение $N!$ — "N факториал" — обозначает произведение всех целых чисел от 1 до N : $N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$). Полученное число является приближенным значением константы $e = \exp(1) (= 2.71828183\dots)$.
4. Дано целое число $N (> 2)$ и две вещественные точки на числовой оси: A, B ($A < B$). Функция $F(X)$ задана формулой $F(X) = 1 - \sin(X)$. Вывести значения функции F в N равноотстоящих точках, образующих разбиение отрезка $[A, B]$: $F(A), F(A + H), F(A + 2H), \dots, F(B)$.
5. Дано число $D (> 0)$. Последовательность чисел A_N определяется следующим образом:
 $A_1 = 2, \quad A_N = 2 + 1/A_{N-1}, \quad N = 2, 3, \dots$ Найти первый из номеров K , для которых выполняется условие $|A_K - A_{K-1}| < D$, и вывести этот номер, а также числа A_{K-1} и A_K .

5. Одномерные массивы

1. Дан массив размера N . Вывести его элементы в обратном порядке.
2. Дан массив размера N . Вывести вначале его элементы с четными₁|нечетными₂ индексами, а затем — с нечетными₁|четными₂.
3. Дан целочисленный массив A размера 10. Вывести номер первого₁|последнего₂ из тех его элементов $A[i]$, которые удовлетворяют двойному неравенству: $A[1] < A[i] < A[10]$. Если таких элементов нет, то вывести 0.
4. Дан целочисленный массив размера N . Преобразовать его, прибавив к четным₁|нечетным₂ числам первый₃|последний₄ элемент. Первый и последний элементы массива не изменять.

5. Дан целочисленный массив размера N . Вывести вначале все его четные₁|нечетные₂ элементы, а затем — нечетные₁|четные₂.

6. Двумерные массивы (матрицы)

1. Дано число k ($0 < k < 11$) и матрица размера 4×10 . Найти сумму и произведение элементов k -го столбца данной матрицы.

2. Дана матрица размера 5×9 . Найти суммы элементов всех ее четных₁|нечетных₂ строк₃|столбцов₄.

3. Дана матрица размера 5×10 . Найти минимальное₁|максимальное₂ значение в каждой строке₃|столбце₄.

4. Дана матрица размера 5×10 . В каждой строке₁|столбце₂ найти количество элементов, больших₃|меньших₄ среднего арифметического всех элементов этой строки₁|столбца₂.

5. Дана матрица размера 5×10 . Преобразовать матрицу, поменяв местами минимальный и максимальный элемент в каждой строке₁|столбце₂.

7. Символы и строки

1. Вывести строку длины N (N — четное), которая состоит из чередующихся символов $C1$ и $C2$, начиная с $C1$.

2. Дана строка. Вывести строку, содержащую те же символы, но расположенные в обратном порядке.

3. Дана строка. Вывести коды ее первого и последнего символа.

4. Дана строка. Подсчитать количество содержащихся в ней цифр₁[[прописных букв]₂[[строчных букв]₃.

5. Дана строка. Преобразовать все строчные₁|прописные₂ латинские₃|русские₄ буквы в прописные₁|строчные₂.

8. Процедуры и функции

В заданиях данной подгруппы требуется реализовать процедуры или функции с числовыми параметрами типа `integer` и `real`. Входные параметры этих типов обычно описываются как параметры-значения.

1. Описать функцию $\text{Min2}(A,B)$ ₁| $\text{Max2}(A,B)$ ₂ вещественного типа, находящую минимальное₁|максимальное₂ из двух вещественных чисел A и B . С помощью этой функции найти минимальные₁|максимальные₂ из пар чисел A и B , A и C , A и D , если даны числа A , B , C , D .

2. Описать процедуру $\text{Minmax}(A,B)$, записывающую в переменную A минимальное из значений A и B , а в переменную B — максимальное из этих значений (A и B — вещественные параметры, являющиеся одновременно входными и выходными). Используя четыре вызова этой процедуры, найти минимальное и максимальное из чисел A , B , C , D .

3. Используя процедуру Minmax из задания Proc2, описать функцию $\text{Min3}(A,B,C)$ ₁| $\text{Max3}(A,B,C)$ ₂ вещественного типа, находящую минимальное₁|максимальное₂ из трех вещественных чисел A , B и C . С помощью этой функции найти минимальные₁|максимальные₂ из наборов (A,B,C) , (A,B,D) , (A,C,D) , если даны числа A , B , C , D .

4. Используя функцию Min2 ₁| Max2 ₂ из задания Proc1, описать функцию $\text{Min4}(A,B,C,D)$ ₁| $\text{Max4}(A,B,C,D)$ ₂ вещественного типа, находящую минимальное₁|максимальное₂ из четырех вещественных чисел A , B , C и D . С помощью этой функции найти минимальные₁|максимальные₂ из наборов (A,B,C,D) , (A,B,C,E) , (A,C,D,E) , если даны числа A , B , C , D , E .

5. Описать функцию $\text{Fact}(N)$ целого типа, вычисляющую значение факториала $N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$ ($N > 0$ — параметр целого типа). С помощью этой функции вычислить факториалы 10 данных чисел.

9. Файлы

1. Дана строка S. Если S является допустимым именем файла, то вывести True и создать файл с этим именем. Если файл с именем S создать нельзя, то вывести False.
2. Даны имена четырех файлов. Вывести количество файлов с указанными именами, которые имеются в текущем каталоге.
3. Дано имя файла целых чисел. Вывести количество его элементов. Если файла с таким именем не существует, то вывести -1.
4. Дано число k и файл, содержащий ненулевые целые числа. Вывести элемент файла с номером k (элементы файла нумеруются от нуля). Если такой элемент отсутствует, то вывести 0.
5. Дан файл целых чисел, содержащий не менее четырех элементов. Вывести его нулевой, первый, предпоследний и последний элементы.
6. Дан текстовый файл. Вывести количество содержащихся в нем символов и строк (маркеры концов строк EOLN и конца файла EOF при подсчете количества символов не учитывать).
7. Дана строка S и текстовый файл. Добавить строку S в начало₁|конец₂ файла.
8. Дан текстовый файл. Удалить из него первую₁|последнюю₂ строку.
9. Даны два текстовых файла с именами Name1 и Name2. Создать новый текстовый файл с именем Name3, являющийся объединением содержимого файлов Name1 и Name2 (в указанном порядке).
10. Даны два текстовых файла с именами Name1 и Name2. Добавить в конец файла Name1 содержимое файла Name2.

10. Простейшие рекурсивные алгоритмы

Следует заметить, что практически все задания этой подгруппы можно легко решить и без использования рекурсии. Данное обстоятельство связано с тем, что в заданиях рассматриваются действительно простейшие примеры рекурсии, легко сводимые к итерационным алгоритмам. Более того, в некоторых случаях использование рекурсии приводит к неэффективным алгоритмам (см., например, задания Proc64 и Proc65). Однако именно на подобных примерах проще всего получить первоначальные навыки разработки рекурсивных алгоритмов.

1. Описать рекурсивные функции Fact(N) и Fact2(N) вещественного типа, вычисляющие значения факториала N! и двойного факториала N!! соответственно (N > 0 — параметр целого типа). С помощью этих функций вычислить факториалы и двойные факториалы пяти данных чисел.

2. Описать рекурсивную функцию PowerN(x,n) вещественного типа, находящую значение n-й степени числа x по формуле:

$x^0 = 1$, $x^n = x \cdot x^{n-1}$ при $n > 0$, $x^n = 1 / x^{-n}$ при $n < 0$ ($x \geq 0$ — вещественное число, n — целое). С помощью этой функции найти значения X^N при 5 различных значениях N для данного X.

3. Описать рекурсивную функцию SqrtK(x,k,n) вещественного типа, находящую приближенное значение корня k-й степени из числа x по формуле: $y(0) = 1$, $y(n+1) = y(n) - (y(n) - x / y(n)^{k-1}) / k$, где y(n) обозначает SqrtK(x,k,n) (x — вещественный параметр, k и n — целые; $x > 0$, $k > 1$, $n > 0$). С помощью этой функции найти приближенные значения корня K-й степени из X при 6 различных значениях N для данных X и K.

4. Описать рекурсивную функцию FibRec(N) целого типа, вычисляющую N-е число Фибоначчи F(N) по формуле: $F(1) = F(2) = 1$, $F(k) = F(k-2) + F(k-1)$, $k = 3, 4, \dots$. С помощью этой функции найти пять чисел Фибоначчи с указанными номерами и вывести эти числа вместе с количеством рекурсивных вызовов функции FibRec, потребовавшихся для их нахождения.

5. Описать рекурсивную функцию $C(m,n)$ целого типа, находящую число сочетаний из n элементов по m , используя формулу: $C(0,n) = C(n,n) = 1$, $C(m,n) = C(m,n-1) + C(m-1,n-1)$ при $0 < m < n$ (m и n — целые параметры; $n > 0$, $0 \leq m \leq n$). Дано число N и пять различных значений M . Вывести числа $C(M,N)$ вместе с количеством рекурсивных вызовов функции C , потребовавшихся для их нахождения.

Критерии оценивания.

Одна решенная задача оценивается в 1-2 балла (минимальное значение выставляется, если студент решил задачу под руководством преподавателя; максимальное, если студенту не потребовались при решении подсказки преподавателя). Максимальное количество баллов за решение задач равно 20 (10 самостоятельно решенных задач). К промежуточной аттестации необходимо набрать минимум 10 баллов. Если баллы не набраны, то на зачете и экзамене добавляется практическое задание (перед получением билета необходимо решить задачу, предложенную преподавателем, и объяснить этапы ее решения).

6.1.3. Подготовка к зачету

Методические указания.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

На зачете студенту предлагается один теоретический вопрос и одна задача. На экзамене — два теоретических вопроса и одна задача. Примеры задач приведены в разделе 6.1.2.

1. Структура программы на языке Паскаль.
2. Встроенные стандартные типы величин.
3. Операторы ввода-вывода. Форматный вывод.
4. Линейные программы.
5. Оператор условного перехода. Вложенные условные конструкции.
6. Оператор выбора CASE.
7. Цикл со счетчиком (“для”)
8. Цикл с предусловием. Свойства цикла "пока". Методика составления программ с этим циклом.
9. Цикл с постусловием.
10. Вычисление сумм и произведений в цикле. Знакопередающиеся суммы. Применение рекуррентных соотношений для вычисления общего члена последовательности.
11. Описание одномерных и двумерных массивов.
12. Задачи поиска в массивах. Бинарный поиск.
13. Сортировка массивов.
14. Вспомогательные алгоритмы. Фактические и формальные параметры. Локальные и глобальные переменные
15. Организация процедур пользователя: процедура без параметров.
16. Организация процедур пользователя: процедура с параметрами-значениями.

17. Организация процедур пользователя: процедура с параметрами-значениями и параметрами-переменными.
18. Организация функций пользователя.
19. Символьный тип. Функции и процедуры работы с символами.
20. Строковый тип. Функции и процедуры работы со строками.
21. Множества.
22. Файлы. Функции и процедуры работы с файлами.
23. Текстовый файл. Функции и процедуры работы с текстовыми файлами.

Критерии оценивания.

Баллы	Критерии оценивания
12-15	Студент ясно и четко сформулировал ответы на два теоретических вопроса, решил практическую задачу без ошибок, проиллюстрировал ответы дополнительным материалом, показал грамотное использование понятийного аппарата дисциплины, логично отвечает на дополнительные вопросы
8-11	Студент сформулировал ответы на два теоретических вопроса, но допустил 2-3 неточности или неполно раскрыл суть вопроса; решил практическую задачу с 1-2 не принципиальными ошибками, показал грамотное использование понятийного аппарата дисциплины, не смог подробно разъяснить суть предложенного решения; затруднился с ответом на дополнительные вопросы
4-7	Студент сформулировал ответы на два теоретических вопроса, но допустил 1 принципиальную ошибку; неполно раскрыл суть вопроса; решил практическую задачу частично, путается в понятийном аппарате, допустил ошибки при моделировании, не смог ответить на дополнительные вопросы
0	Студент не сформулировал ответ на один из теоретических вопросов, либо допустил принципиальные ошибки в каждом; не решил практическую задачу, путается в понятийном аппарате, допустил ошибки при моделировании, не смог ответить на дополнительные вопросы

6.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине

6.2.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Объекты оценивания, критерии, шкалы

Объектом оценивания в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации становится достижение запланированных результатов обучения, выраженных в виде дескрипций для каждого показателя сформированности компетенций.

Компетенция **(ПК-1)**: готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Уровень освоения компетенции:

– (ПК-1) – I: Владеет системой теоретических и практических знаний, необходимых для реализации образовательных программ по предмету

– (ПК-1) – II: Способен проектировать учебную деятельность по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Показатели сформированности	Дескрипции				
	1	2	3	4	5
<p>(ПК-1) – I – 3 2 – Студент знает термины и понятия дисциплин предметной подготовки, ориентируется в персоналиях, фактах, хронологиях, концепциях, категориях, законах, закономерностях, дискуссионных вопросах, актуальных проблемах соответствующих наук в объёме, предусмотренном рабочей программой дисциплины; владеет фактической базой школьного образования в предметных областях «Математика» и «Информатика».</p>	Не способен воспроизвести основное содержание изученных дисциплин.	Воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками.	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
<p>(ПК-1) – I – 3 4 – Студент знаком с наиболее авторитетными источниками научной информации по дисциплинам предметной подготовки, по дидактике и частным методикам (законодательные акты, научные издания, электронные ресурсы, учебная литература, научно-популярная литература, справочные издания).</p>	Не может воспроизвести названия основных источников информации.	Затрудняется в назывании основных источников информации. При изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы).	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.	Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки источников информации.

Показатели сформированности	Дескрипции				
	1	2	3	4	5
(ПК-1) – П – З 1 – Студент знает научные основы содержания школьного математического и информатического образования, ориентируется в проблематике и достижениях современной математики и информационных технологий.	Не способен воспроизвести изученные факты.	Воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками.	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
(ПК-1) – П – У 1 – Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного математического и информатического образования.	Не соотносит содержание школьных предметов с изученной теорией.	С серьезными затруднениями соотносит содержание школьных предметов с изученной теорией.	Умеет сопоставлять факты математической науки информационных технологий и содержание школьных дисциплин, обнаруживает примеры несоответствий и противоречий, испытывает затруднения в комментировании этих фактов.	Умеет сопоставлять математической науки информационных технологий и содержание школьных дисциплин, обнаруживает примеры несоответствий и противоречий, способен прокомментировать их.	Корректно сопоставляет научные факты и содержание школьных дисциплин, поясняет примеры несоответствий и противоречий, способен прокомментировать вариативность подачи материала в различных УМК.

Оценочные средства (задания для студентов)

Вопросы и задания к зачету (вопросы и методические рекомендации см. в разделе 6.1.3). Задание проверяет сформированность следующих показателей:

(ПК-1) – I – З 2; (ПК-1) – I – З 4.

Методические материалы для оценивания

Оценивание достижений студента осуществляется на основе шкал, представленных в п. «Объекты оценивания, критерии, шкалы» данного раздела.

На основании принятой в СГУ имени Н.Г.Чернышевского балльно-рейтинговой системы учета достижений студента (БАРС) полученные баллы вносятся в рейтинговую таблицу студента в графу «Промежуточная аттестация».

Таблица оценивания

Объекты оценивания	От 1 до 5 баллов
(ПК-1) – I – З 2: Студент знает термины и понятия дисциплин предметной подготовки, ориентируется в персоналиях, фактах, хронологиях, концепциях, категориях, законах, закономерностях, дискуссионных вопросах, актуальных проблемах соответствующих наук в объеме, предусмотренном рабочей программой дисциплины; владеет фактической базой школьного образования	

в предметной области.	
(ПК-1) – I – З 4: Студент знаком с наиболее авторитетными источниками научной информации по дисциплинам предметной подготовки, по дидактике и частным методикам (законодательные акты, научные издания, электронные ресурсы, учебная литература, научно-популярная литература, справочные издания).	
Всего от 0 до 10 баллов	

Полученное число баллов умножается на 1,5 и выставляется в графу «Промежуточная аттестация».

6.2.2. Оценочные средства для текущего контроля

В связи с принятой в СГУ имени Н.Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы полученные в ходе текущего контроля, распределяются по группам:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные занятия;
- самостоятельная работа.

Программа оценивания учебной деятельности студента

1. Лекции

Посещение лекций, активность и участие в формах экспресс-контроля – до 10 баллов. Блиц-опрос осуществляется по материалу лекции.

Примерные задания для блиц-опроса:

- Запишите пять терминов, которые можно считать ключевыми для данной лекции.
- Сформулируйте определения следующих терминов и понятий...
- Ответьте письменно на вопрос...
- Резюмируйте содержание лекции, составив мини-текст (не более ... слов).
- На каких классификационных признаках строится типология...
- Как можно применить в практике профессиональной деятельности то, о чем вы узнали сегодня на лекции (1–2 примера).

2. Практические занятия

Посещение практических занятий, выполнение программы занятий, выполнение практических заданий – до 20 баллов. Планы практических занятий см. в разделе 6.1.2.

3. Лабораторные занятия

Посещение лабораторных занятий, выполнение заданий – от 0 до 20 баллов (планы и задания для лабораторных занятий см. в разделе 6.1.1). Задание проверяет сформированность следующих показателей:

- **(ПК-1) – II – З 1:** студент знает научные основы содержания школьного математического и информатического образования, ориентируется в проблематике и достижениях современной математики и информационных технологий;
- **(ПК-1) – II – У1:** Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного математического и информатического образования

Оценивание достижений студента осуществляется на основе шкал, представленных в п.«Объекты оценивания, критерии, шкалы» данного раздела.

На основании принятой в СГУ имени Н.Г.Чернышевского балльно-рейтинговой системы учета достижений студента (БАРС) полученные баллы вносятся в рейтинговую таблицу студента в графу «Лабораторные занятия».

Таблица оценивания

Объекты оценивания	От 1 до 5 баллов
(ПК-1) – П – З 1: студент знает научные основы содержания школьного математического и информатического образования, ориентируется в проблематике и достижениях современной математики и информационных технологий	
(ПК-1) – П – У1: Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного математического и информатического образования	
Всего от 0 до 10 баллов	

Полученное число баллов умножается на 3 и выставляется в графу «Лабораторные занятия».

4. Самостоятельная работа

Дополнительные задания к лабораторным и практическим работам (см. задания для практических и лабораторных занятий в разделах 6.1.1-6.1.2) – от 0 до 15 баллов.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8
Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
10	40	20	15	–	–	15	100

Примерная программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия

Контроль выполнения лабораторных заданий – от 0 до 40 баллов.

Практические занятия

Посещаемость, опрос, активность, выполнение домашних заданий и др. – от 0 до 20 баллов.

Самостоятельная работа

До 15 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Дополнительно

Не предусмотрено.

Промежуточная аттестация

9-15 баллов – «зачтено»

0-8 баллов – «не зачтено»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента по дисциплине составляет 100 баллов.

Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку

50 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 50 баллов	«не зачтено»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Литература по курсу

Основная литература

1. Сергеева, И. И. Информатика: Учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. - 2-е изд., перераб. и доп. - (Профессиональное образование)., (Гриф) [Электронный ресурс] / И. И. Сергеева, А. А. Музалевская, Н. В. Тарасова. - Электрон. текстовые дан. - [Б. м.] : ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2013. - 384 с
2. Федотова, Е. Л. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - ил. - (Высшее образование). [Электронный ресурс] / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. - Электрон. текстовые дан. - [Б. м.] : ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2011. - 480 с.

Дополнительная литература

3. Сергиевский, Г. М. Функциональное и логическое программирование [Текст] : учеб. пособие / Г. М. Сергиевский, Н. Г. Волчѐнков. - М. : Академия, 2010. - 320 с.
4. Кетков Ю.. Практика программирования: Visual Basic, C++ Builder, Delphi [Электронный ресурс] : самоучитель / Кетков Ю., Кетков А. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 464 с.

Интернет-ресурсы

Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

ibooks.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

Znanium.com[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.

Рабочая программа составлена в 2015 году в соответствии с требованиями:

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), уровень бакалавриата, (утвержден приказом Минобрнауки № 91 от 09.02.2016; зарегистрирован Минюстом РФ 02.03.2016г., рег. номер 41306);

– приказа Министерства образования и науки РФ № 1367 от 19.12.2013 г. (в ред. от 15.01.2015 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программа одобрена кафедрой физики и информационных технологий (протокол № 1 от «31» августа 2016 года).

Автор:

к. ф.-м. н., доцент

Грибанова-Подкина М.Ю.

Зав. кафедрой ФиИт

к. пед. н., доцент

Сухорукова Е.В.

Декан факультета математики,
экономики и информатики

к. пед. н., доцент

Кертанова В.В.