ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Физико-математический факультет
Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой высшей и прикладной математики и информатики
_____ / Коровай А.В.
протокол № 1 « 14 » 09 2023 г

Фонд оценочных средств

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 «Языки и методы программирования

(Практикум на ЭВМ)»

на 2023/2024 учебный год

Направление подготовки:
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки
Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Разработчик: доцент _____ / Д.А. Марков /

Тирасполь 2023

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)»

В результате изучения дисциплины **«Языки и методы программирования»** студент должен:

Знать:

- основные конструкции языков программирования и их реализации в языках C++ и C#;
- принципы разработки программ, методы структурного программирования.

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы, строить блок-схемы программ, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня;
- классифицировать данные и выбирать нужный класс данных для решения прикладной задачи.

Владеть:

- навыками написания и отладки программ.

Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Ветвления и циклы	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5	Задания для написания программ
2	Раздел 2. Обработка массивов данных	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5	Задания для написания программ
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Зачет (1, 2 семестры)		ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5	Задания к зачету

Задания для написания программ (1 семестр)

по дисциплине

«Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)»

Раздел 1. Ветвления. Циклы

1. Написать программу, проверяющую будет ли сумма двух действительных чисел *a* и *b* являться целым числом, т.е. будет ли дробная часть суммы равна нулю.
2. Дано действительное число a. Не используя никаких функций и никаких операций, кроме умножения, получить a^8 за три операции; a^{10} и a^{16} за четыре операции.
3. Даны целые числа *m*, *n*. Если числа не равны, то заменить каждое из них одним и тем же числом, равным большему из исходных, а если равны, то заменить числа нулями.
4. Найти *max{min(a, b), min(c, d)}*.
5. Составить программу, проверяющую будет ли целое число *N* являться чётным двухзначным числом.
6. Составить программу, проверяющую будет ли четырехзначное *N* являться чётным положительным числом, если нет, то сравнить его по модулю с 5000.
7. Написать программу проверяющую будет ли цифра *M* входить в десятичную запись четырёхзначного числа *N*.
8. Составить программу, проверяющую будет ли сумма цифр данного трёхзначного числа *N* являться чётным числом.
9. Написать программу, определяющую кол-во одинаковых цифр данного трёхзначного числа *N*
10. Написать программу, проверяющую будут ли цифры данного четырёхзначного числа *N* образовывать строго возрастающую последовательность.
11. Найти порядковый номер максимальной и минимальной цифры в четырехзначном числе.
12. Написать программу, проверяющую можно ли из данных четырёх цифр составить палиндром.
13. Даны три положительных числа *a, b, c*. Проверить, могут ли они быть длинами сторон треугольника. Если да, то указать будет ли этот треугольник разносторонним, равносторонним или равнобедренным, а также тупоугольным, остроугольным или прямоугольным.
14. Пройдет ли кирпич со сторонами *a, b* и с сквозь прямоугольное отверстие со сторонами p и *q*? Стороны отверстия должны быть параллельны граням кирпича.
15. Найти корни квадратного уравнения, заданного своими коэффициентами, с положительным дискриминантом; подстановкой в уравнение убедиться в погрешности вычислений. С проверкой коэффициентов
16. Написать программу, которая проверяет, является ли введенный год из интервала [1600..2100] високосным.
17. Дано количество секунд, перевести их в минуты, часы
18. Дана величина *A*, выражающая объём информации в байтах. Перевести *A* в более крупные единицы измерения информации.
19. Длина отрезка задана в дюймах (1 дюйм = 2,54 см). Перевести значение длины в метрическую систему, то есть выразить ее в метрах, сантиметрах и миллиметрах. Так, например, 21 дюйм = 0 м 53 см 3,4 мм.
20. Текущее показание электронных часов: m часов ($0 \le m \le 23$), n мин ($0 \le n \le 59$), k сек ($0 \le k \le 59$). Какое время будут показывать часы через p ч d мин r с?
21. Заданы моменты начала и конца некоторого промежутка времени в часах, минутах и секундах (в пределах одних суток). Найти продолжительность этого промежутка в тех же единицах измерения.
22. Напишите программу, которая запрашивает у пользователя номер месяца и затем выводит соответствующее название времени года..
23. Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер дня недели и выводит одно из сообщений: "Рабочий день", "Суббота" или "Воскресенье".

24. Написать программу, которая запрашивает у пользователя число января и выводит сообщение о том, каким днем недели будет это число.
25. Для заданного $0 < n < 200$, рассматриваемого как возраст человека, вывести фразу вида: «Мне 21 год», «Мне 32 года», «Мне 12 лет».
26. Написать программу, которая бы по введенному номеру единицы измерения (1 - мм, 2 - см, 3 - дм, 4 - км) и длине отрезка L выдавала бы соответствующее значение длины отрезка в метрах.
27. Программа запрашивает два действительных числа и знак операции и, в зависимости от введенного знака операции, выполняет соответствующее действие над числами. При делении проверять делитель, если он равен 0, выдать сообщение «На 0 делить нельзя».
28. Дано число, если не палиндром, то сложить исходное с перевернутым, и так до тех пор, пока не станет палиндромом.
29. Коммерсант, имея стартовый капитал k рублей, занялся торговлей, которая ежемесячно увеличивает капитал на p%. Через сколько лет он накопит сумму s, достаточную для покупки собственного магазина?
30. Количество смен знака в последовательности
31. Два максимальных в последовательности
32. Секундомер
33. 3 последовательности по 10 чисел и их среднее арифметическое
34. Даны натуральные числа M, N, k. Написать программу для вывода на экран целых положительных чисел, больших M, меньших N и кратных k.
35. Вывести все трехзначные числа, в которых только две одинаковые цифры.
36. Вывести все трехзначные числа, которые нацело делятся на свои числа.
37. Даны натуральные числа x и y, являющиеся числителем и знаменателем дроби. Составить программу для сокращения этой дроби.
38. Дано натуральное число N. Составить программу вывода цифр, не входящих в десятичную запись числа N в порядке убывания.
39. Напишите программу, которая выводит на экран изображение шахматной доски. Черные клетки отображать "звездочкой", белые – «пробелом», используя для вывода только команды cout<<"* ", cout<<" ", cout<<"\n".
40. Напишите программу, которая выводит на экран квадрат Пифагора - таблицу умножения.
41. В учебном заведении задается начало учебного дня, продолжительность «пары», продолжительность перерывов, количество пар (уроков). Получить расписание звонков на весь учебный день.
42. Вывести на экран все делители натурального N и их количество.
43. Дано натуральное число n. Вывести все простые числа <n.
44. Дано четное N. Представить его как сумму двух простых чисел.
45. Дано натуральное число n и действительное x. Найти сумму ряда: .
46. Вывести на экран первые k членов ряда Фибоначчи. (1, 2, 3, 5, 8…)
47. Написать программу, которая "задумывает" число в диапазоне от 1 до 1000 и предлагает пользователю угадать число за 10 попыток.
48. Написать программу проверки знания таблицы умножения. Программа должна вывести 10 примеров и выставить оценку: за 10 правильных ответов - "отлично", за 9 и 8 — "хорошо", за 7 и 6 — "удовлетворительно, за 6 и менее — "плохо".
49. В лаборатории получают антибиотик. Начальное их количество в сосуде 2. Каждые 10 минут количество удваивается, каждые 30 минут половину антител забирают. Сколько антител будет в сосуде через N минут?
50. Для записи римскими цифрами используются символы: I, V, X, L, C, D, M, обозначающие соответственно числа 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000. Составить программу, которая запись любого данного числа n (n<3999) арабскими цифрами переводила бы в запись римскими цифрами.

Критерии оценки: за каждую написанную программу, прошедшую проверку, в зависимости от сложности, студенту выставляется от 1 до 2 баллов.

Задания к зачету

по дисциплине

«Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)»

Раздел 1. Ветвления. Циклы

Задания для написания программ (1 семестр)

1. Найти *max{min(a, b), min(c, d)}*.
2. Написать программу, определяющую кол-во одинаковых цифр данного трёхзначного числа *N*
3. Даны три положительных числа *a, b, c*. Проверить, могут ли они быть длинами сторон треугольника. Если да, то указать будет ли этот треугольник равносторонним, равнобедренным или прямоугольным.
4. Найти корни квадратного уравнения, заданного своими коэффициентами, с положительным дискриминантом; подстановкой в уравнение убедиться в погрешности вычислений. С проверкой коэффициентов
5. Для заданного $0 < n < 200$, рассматриваемого как возраст человека, вывести фразу вида: «Ему 21 год», «Ему 32 года», «Ему 12 лет».
6. Программа запрашивает два действительных числа и знак операции и, в зависимости от введенного знака операции, выполняет соответствующее действие над числами. При делении проверять делитель, если он равен 0, выдать сообщение «На 0 делить нельзя».
7. Дано число, если не палиндром, то сложить исходное с перевернутым, и так до тех пор, пока не станет палиндромом.
8. Вывести все трехзначные числа, которые нацело делятся на свои числа.
9. Даны натуральные числа *x* и *y*, являющиеся числителем и знаменателем дроби. Составить программу для сокращения этой дроби.
10. Дано натуральное число *n*. Вывести все простые числа $<n$.
11. Написать программу проверки знания таблицы умножения. Программа должна вывести 10 примеров и выставить оценку: за 10 правильных ответов - "отлично", за 9 и 8 — "хорошо", за 7 и 6 — "удовлетворительно, за 6 и менее — "неуд".
12. Для записи римскими цифрами используются символы: *I, V, X, L, C, D, M*, обозначающие соответственно числа 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000. Составить программу, которая запись любого данного числа *n* $(n \leq 3999)$ арабскими цифрами переводила бы в запись римскими цифрами.

Критерии оценки: студент случайным образом выбирает два задания из первых шести и два задания из вторых шести. В зависимости от того, как в процессе защиты написанной программы студент показывает свой уровень понимания, самостоятельно отвечает на вопросы и может, при необходимости, исправить код программы для ее модификации, он получает от 2 до 6 баллов за первые две задачи и от 3 до 9 баллов за вторые две. Оценка «зачтено» выставляется в том случае, если сумма баллов, набранных за защиту программ в течение семестра и во время зачета превышает 54 балла.

Задания для написания программ (2 семестр)

по дисциплине

«Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)»

Раздел 2. Обработка массивов данных

1. Вывести индексы нулевых элементов массива.
2. Вывести элементы меньшие своих индексов.
3. Вывести на экран минимальный и максимальный элемент и их индексы.
4. Поменять местами элементы с четными и нечетными индексами.
5. Посчитать количество смен знака.
6. Вывести элементы массива, меньшие среднего арифметического.
7. Переместить отрицательные элементы массива в начало, нулевые и положительные в конец, не меняя их порядка.
8. Удалить все нулевые элементы в массиве.
9. Сортировка массива.
10. Посчитать количество повторов элементов одномерного массива.
11. Заполнить массив неповторяющимися элементами.
12. Найти max и min в массиве и вывести все числа из интервала (min..max), не встречающиеся в этом массиве.
13. В массиве наименьший элемент поместить на первое место, наименьший из оставшихся - на последнее место, следующий по величине – на второе место, следующий – на предпоследнее и так далее – до середины массива.
14. Даны два упорядоченных по убыванию массива *W[n]* и *G[m]*. Получить из них упорядоченный по убыванию массив *C*; совпадающие элементы вставлять единожды.
15. Программа запрашивает число и месяц текущего года и выдает, каким днем недели является этот день.
16. При поступлении в вуз абитуриенты, получившие «двойку» на первом экзамене, ко второму не допускаются. В массиве записаны оценки экзаменующихся, полученные на первом экзамене. Подсчитать, сколько человек не допущено ко второму экзамену.
17. В исходном массиве изменить повторяющиеся элементы путем умножения их (начиная со второго) на свои индексы. И так до тех пор, пока все элементы не станут разными.
18. Найти в одномерном массиве самую длинную цепочку повторяющихся элементов. Вывести на экран значение элемента, количество повторов и индекс начала цепочки.
19. Написать программу, выводящую на экран окантовку двумерного массива.
20. Заполнить только главную и побочную диагонали квадратной матрицы, так, чтобы элемент на главной диагонали равнялся номеру строки, а на побочной – номеру столбца.
21. Заполнить квадратную матрицу по спирали
22. Определить, является ли данная квадратная матрица магическим квадратом (6,1,8,7,5,3,2,9,4)
23. Определить, является ли данная квадратная матрица симметричной относительно главной диагонали (побочной)
24. Транспонировать прямоугольную матрицу.
25. Сортировка двумерного массива построчно (по столбцам)
26. Сортировка двумерного массива
27. Вывести на экран индексы седловых точек (min в строке и max в столбце или наоборот)
28. Найти в нулевой и четных строках максимальный элемент, в нечетных – минимальный (функции)
29. Отсортировать нулевую и четные строки по возрастанию, нечетные – по убыванию (функции)
30. Преобразовать одномерный массив в двумерный так, чтобы в первом столбце двумерного были элементы одномерного без изменения порядка и без повторений, во втором – количество повторений этих элементов, в третьем – точка входа.

Критерии оценки: за каждую написанную программу, прошедшую проверку, студенту выставляется 2 балла.

Задания к зачету
по дисциплине
«Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)»

Задания для написания программ (2 семестр)
Раздел 2. Обработка массивов данных

1. Вывести на экран минимальный и максимальный элемент и их индексы.
2. Переместить отрицательные элементы массива в начало, нулевые и положительные в конец, не меняя их порядка.
3. Сортировка массива.
4. В исходном массиве изменить повторяющиеся элементы путем умножения их (начиная со второго) на свои индексы. И так до тех пор, пока все элементы не станут разными.
5. Заполнить квадратную матрицу по спирали.
6. Определить, является ли данная квадратная матрица магическим квадратом (6,1,8,7,5,3,2,9,4).
7. Сортировка двумерного массива.
8. Определить, является ли данная квадратная матрица симметричной относительно главной и/или побочной диагонали.

Критерии оценки: студент случайным образом выбирает два задания из первых четырех и два задания из вторых четырех. В зависимости от того как в процессе защиты написанной программы студент показывает свой уровень понимания, самостоятельно отвечает на вопросы и может, при необходимости, исправить код программы для ее модификации, он получает от 2 до 6 баллов за первые две задачи и от 3 до 9 баллов за вторые две. Оценка «зачтено» выставляется в том случае, если сумма баллов, набранных за защиту программ в течение семестра и во время зачета превышает 54 балла.