

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет	информационных технологий и автоматизации производственных процессов
Кафедра	автоматизированного управления и инновационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование и алгоритмизация
(наименование дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код, наименование направления)

Автоматизированное управление технологическими процессами
и производствами
(профиль подготовки)

Квалификация	бакалавр (бакалавр/специалист/магистр)
--------------	---

Форма обучения	очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)
----------------	--

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» является ознакомление обучающихся с методами алгоритмизации решения прикладных задач и их реализации на языке программирования, а также формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний:

- об общих принципах построения алгоритмов, типов алгоритмов;
- о этапах постановки, формализации решения задач;
- а также приобретение навыков разработки программ, функций и операций, управляющих структур, структур данных, файлов, которые будут использоваться при выполнении различных заданий и работ по дисциплинам, изучаемым на последующих курсах.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-9, ОПК-14) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины–курс входит в обязательную часть БЛОК 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Дисциплина реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий. Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Компьютерная графика», «Программирование микроконтроллеров», «Программное обеспечение систем управления и сбора данных».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

Курс способствует формированию у студентов представлений об области, объектах, видах и задачах профессиональной деятельности, а также основах информационной культуры.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2-ом семестре и на 2 курсе в 3-м семестре. Форма промежуточной аттестации во втором семестре – зачет, в третьем семестре – экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины во втором семестре составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия(18 ак.ч.), лабораторные занятия(36 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.).

Общая трудоемкость освоения дисциплины в третьем семестре составляет 4 зачетные единицы, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия(36 ак.ч.), лабораторные занятия(36 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.).

Для заочной формы обучения общая трудоемкость освоения дисциплины во втором семестре составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия(4 ак.ч.), лабораторные занятия(4 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (100 ак.ч.).

Общая трудоемкость освоения дисциплины в третьем семестре составляет 4 зачетные единицы, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия(6 ак.ч.), лабораторные занятия(6 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (132 ак.ч.).

Дисциплина включает курсовую работу в третьем семестре для очной и заочной форм обучения. Общая трудоемкость составляет 1 зачетную единицу, 36 ак.ч.. Форма промежуточной аттестации – дифференциальный зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 — Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-9	ОПК-9.1. Уметь пользоваться методической и технической документацией технологического оборудования. ОПК-9.2. Уметь составить план размещения нового технологического оборудования. ОПК-9.3. Владеть методами расчета экономической эффективности внедрения нового технологического оборудования.
Способен разрабатывать алгоритмы компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14	ОПК-14.1. Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) ОПК-14.2. Знать логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ ОПК-14.3. Знать современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий ОПК-14.4. Уметь выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач ОПК-14.5. Уметь применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ ОПК-14.6. Уметь читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения ОПК-14.7. Уметь анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения ОПК-14.8. Уметь самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий ОПК-14.9. Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ ОПК-14.10. Владеть навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины во втором семестре составляет 3 зачётные единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к текущему контролю, подготовка к лабораторным занятиям, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

Общая трудоёмкость учебной дисциплины в третьем семестре составляет 4 зачётные единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к текущему контролю, подготовка к лабораторным занятиям, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы, и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам	
		2	3
Во втором и третьем семестрах			
Аудиторная работа, в том числе:	144	54	90
Лекции (Л)	54	18	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	72	36	36
Курсовая работа/курсовой проект	18	-	18
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	144	54	90
Подготовка к лекциям	13	4	9
Подготовка к защите лабораторных работ	24	8	16
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	18	-	18
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-	-
Домашнее задание	-	-	-
Подготовка к контрольной работе (тестированию)	27	17	10
Подготовка к коллоквиуму	-	-	-
Аналитический информационный поиск	17	6	11
Работа в библиотеке	21	7	14
Подготовка к зачету/экзамену	24	12	12
Промежуточная аттестация – зачет (З), экзамен (Э), дифференциальный зачет(З*)	3, Э,З*	3	Э, З*
Общая трудоемкость дисциплины			
ак.ч.	288	108	180
з.е.	8	3	4+1

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита:
во втором семестре на 4 темы:

- тема 1 (Устройство и принцип работы ЭВМ);
- тема 2 (Размещение данных и программ в памяти ПЭВМ);
- тема 3 (Основы алгоритмизации);
- тема 4 (Простейшие конструкции языков программирования);

в третьем семестре на 8 тем:

- тема 1 (Основы алгоритмизации. Этапы решения задач на ЭВМ);
- тема 2 (Программирование в системе MATLAB);
- тема 3 (Элементы интегрированной среды разработки программ);
- тема 4 (Основные элементы языка программирования);
- тема 5 (Разветвляющиеся алгоритмы);
- тема 6 (Циклические вычислительные процессы);
- тема 7 (Сложные типы данных. Понятие массивов);
- тема 8 (Алгоритмы поиска данных).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
Второй семестр							
1	Устройство и принцип работы ЭВМ	История создания ЭВМ. Этапы развития вычислительной техники. Первые модели ЭВМ. Архитектура и устройство ПЭВМ. Характеристики основных элементов ПЭВМ. Системный блок и его составные части. Устройства ввода-вывода.	4	—	—	Исследование классификации ПЭВМ	8
2	Размещение данных и программ в памяти ПЭВМ	Определение понятий: числа с фиксированной запятой, числа с плавающей запятой. Основные элементы для составления программ в компьютерах. Сущность понятий команды и программы. Файловая система хранения информации. Операционная система.	4	—	—	Изучение компонентов системного блока	8
3	Основы алгоритмизации	Понятие алгоритма. Свойства и классы алгоритмов. Формы представления алгоритмов. Лексические основы языка. Способы записи алгоритмов. Правила построения алгоритмов на языке блок-схем. Типы алгоритмов.	4	—	—	Основы работы в MSWord. Работа с процессором электронных таблиц EXCEL	10

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
	Простейшие конструкции языков программирован ия	Общая характеристика языка Паскаль. Основные понятия, заложенные в концепции Паскаля. Базовые элементы языка Паскаль. Как составляется программа в системе Delphi. Конструкции языка программирования QBASIC.	6	—	—	Простейшие конструкции языков программир ования	10
Всего аудиторных часов			18	—		36	
Третий семестр							
1	Основы алгоритмизации. Этапы решения задач на ЭВМ	Постановка задачи, математическая модель, разработка алгоритма. Определение алгоритма. Общие свойства алгоритмов. Назначение блок-схем. Основные элементы, используемые в блок-схемах. Линейные, разветвляющиеся, циклические вычислительные процессы.	4	—	—	Математическая система MATLAB	4
2	Программирование в системе MATLAB	Создание М-кодов-файлов. Операторы MATLAB, ошибки управление потоками. Сценарии и их описание. Функции и их описание. Возвращаемое значение функции. Локальные и	4	—	—	Решение уравнений и обработка матриц	4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		глобальные переменные, область их действия.					
3	Элементы интегрированной среды разработки программ	Текстовый редактор, отладка и профилирование м –кодов, режимы графического интерфейса, режим командной строки, Профилировщик и задачи профилирования, команды отладки, компилятор. Основные этапы разработки программы(создание исходного файла, сохранение, открытие, запуск на компиляцию и выполнение, тестирование и отладка).	4	—	—	Элементы программирования в MATLAB	4
4	Основные элементы языка программирования	Основные типы данных. Константы и переменные. Оператор присваивания. Встроенные процедуры и функции.	4	—	—	Использование условных операторов при программировании	4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
5	Разветвляющиеся алгоритмы	Понятие ветвления. Типы разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор и оператор выбора. Запись разветвляющихся алгоритмов с помощью оператора выбора. Организация безусловных переходов. Оператор перехода. Использование меток	4	—	—	Изучение операторов цикла с предварительным условием и параметром	4
6	Циклические вычислительные процессы	Циклические вычислительные процессы. Типы циклов: с заданным числом повторений и итерационные. Итерационные циклы с предусловием и постусловием. Операторы цикла. Вложенные циклы.	6	—	—	Динамические массивы	4
7	Сложные типы данных. Понятие массивов	Описание одномерных и многомерных массивов. Обращение к элементам массива. Алгоритмы работы с массивами. Строковые переменные. Основные операции над строковыми переменными. Стандартные процедуры и функции для строковых переменных. Описание записей. Доступ к полям	6	—	—	Алгоритмы сортировки	6

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		записи. Записи со структурированными полями. Массивы записей. Записи с вариантами. Оператор присоединения. Особенности применения записей впрограмах. Описание ячеек. Операции над ячейками. Примеры использования.					
8	Алгоритмы поиска данных	Алгоритмы поиска данных. Структура данных. Поиск заданного элемента, поиск минимального(максимального)элемента. Алгоритмы сортировки. Сортировка методом «пузырька», простыми ибинарными вставками, обмeнами, выбором, шейкер-сортировка. Рекурсивные алгоритмы. Рекурсия. СЛАУ. рекуррентные соотношения. Хвостовая рекурсия.	4	—	—	Рекурсивные алгоритмы при решении СЛАУ	6
Всего аудиторных часов			36	—		36	

Таблица 4 –Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
Второй семестр							
	Размещение данных и программ в памяти ПЭВМ	Определение понятий: числа с фиксированной запятой, числа с плавающей запятой.Основные элементы для составления программ в компьютерах. Сущность понятий команды и программы.Файловая система хранения информации. Операционная система.	4	—	—	Изучение компонентов системного блока	4
Всего аудиторных часов			4	—		4	
Третий семестр							
1	Основы алгоритмизации. Этапы решения задач на ЭВМ	Постановка задачи, математическая модель,разработка алгоритма. Определение алгоритма. Общие свойства алгоритмов. Назначение блок-схем. Основные элементы, используемые в блок-схемах. Линейные, разветвляющиеся, циклические вычислительные процессы.	6	—	—	Математическая система MATLAB	6
Всего аудиторных часов			6	—		6	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
Второй семестр		
ОПК-9, ОПК-14	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
Третий семестр		
ОПК-9 ОПК-14	Экзамен Дифференциальный зачет	Комплект контролирующих материалов для экзамена Комплект контролирующих материалов для защиты курсовой работы

Всего по текущей работе во втором семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- выполнение контрольных работ (ответы на тесты) – всего 50 баллов;
- выполнение и защита лабораторных работ – всего 50 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку.

В третьем семестре всего по текущей работе студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- выполнение контрольных работ (ответы на тесты) – всего 50 баллов;
- выполнение и защита лабораторных работ – всего 50 баллов.

Экзамен по дисциплине «Программирование и алгоритмизация» может быть выставлен автоматически, если студент выполнил все контрольные задания в семестре. В случае если полученная в семестре сумма баллов не

устраивает студента, то студент имеет право повысить итоговую оценку, сдав экзамен, который проходит в форме устного собеседования по приведенным, ниже вопросам (п.п. 6.6).

Дифференциальный зачет по курсовой работе проставляется на зачетной неделе. Минимальная сумма баллов составляет 60 баллов, максимальная – 100.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 –Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

Домашнее задание по дисциплине не предусмотрено.

6.3 Индивидуальное задание

Индивидуальное задание по дисциплине не предусмотрено.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы при подготовке к защите лабораторных работ

- 1) Дайте общую характеристику понятия алгоритм.
- 2) Назвать способы записи алгоритма и привести примеры.
- 3) Подберите пример алгоритма для каждого типа.
- 4) Предложите алгоритм решения задачи «Переправа», если на левом берегу реки находятся три пары.
- 5) Есть 27 монет. Известно, что одна монета фальшивая (ее вес меньше). На чашечных весах (рис. 1) можно сравнивать вес монет (весы показывают, какие монеты весят больше, меньше, или вес одинаковый).

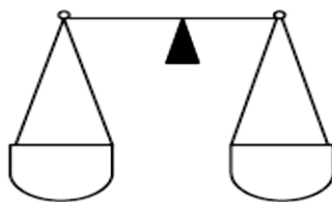


Рисунок 1

Найти фальшивую монету. Составить алгоритм решения этой задачи, если использовать весы можно только три раза.

6) Как изменится алгоритм решения задачи 5, если известно, больше или меньше весит фальшивая монета? Какое наименьшее число взвешиваний при этом необходимо?

7) Нарисовать блок-схему алгоритма вычисления выражения $4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$ по заданному значению x .

8) Выражение $4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$ можно записать в виде $x(x(4x + 3) + 2) + 1$. Нарисуйте блок-схему алгоритма.

9) В упражнениях 7 и 8 использованы разные алгоритмы вычисления тождественных выражений. Почему алгоритм из упражнения 8 более рациональный?

10) Нарисовать блок-схему алгоритма вычисления функции:

$$Y = \begin{cases} x^2 + 4x + 5 & \text{при } x \leq -1 \\ \frac{1}{x^2 + 4x + 5} & \text{при } x > 1 \end{cases}.$$

11) Нарисовать блок-схему алгоритма вычисления функции:

$$y = \begin{cases} \frac{1}{x^3} & \text{при } x \leq -2 \\ x^{\frac{3}{4}} & \text{при } -2 < x < 0 \\ \sqrt{6x + 4} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}.$$

12) Запишите алгоритм Евклида. Найти наибольший общий делитель (НОД) двух целых положительных чисел.

6.5 Оценочные средства (тесты) текущего контроля успеваемости

1) Строго определенная последовательность действий, необходимых для решения поставленной задачи, – это ...

- a) метод решения;
- b) алгоритм;
- c) блок-схема.

2) Ниже перечислены основные свойства алгоритма. Некоторые из этих понятий не относятся к основным свойствам алгоритма. Укажите, какие именно:

- a) дискретность;
- b) определенность;
- c) актуальность;
- d) результативность;
- e) массовость;
- f) строгость;
- g) секретность.

3) Свойство, означающее, что решение задачи, записанное в виде алгоритма, разбито на отдельные простейшие команды, которые расположены в порядке их выполнения, – это...

- a) дискретность;
- b) определенность;
- c) результативность.

4) Массовость алгоритма – это свойство заключается в том, что каждый алгоритм, разработанный для решения некоторой задачи, должен быть применен для решения задач данного типа при всех допустимых значениях исходных данных.

Верно ли данное высказывание? Все ли способы здесь перечислены?

5) Существуют несколько способов записей алгоритмов:

- a) описание с помощью слов и формул;
- b) описание с помощью графических схем.

6) Графическое описание алгоритмов как последовательности действий называется ... *Вставить пропущенное словосочетание.*

7) Команда алгоритма, в которой делается выбор: выполнять или не выполнять какую-либо группу команд, называется

Вставьте слово.

8) Приведены две блок-схемы некоторых алгоритмов (рис. 2, 3). Какая из схем ошибочна?

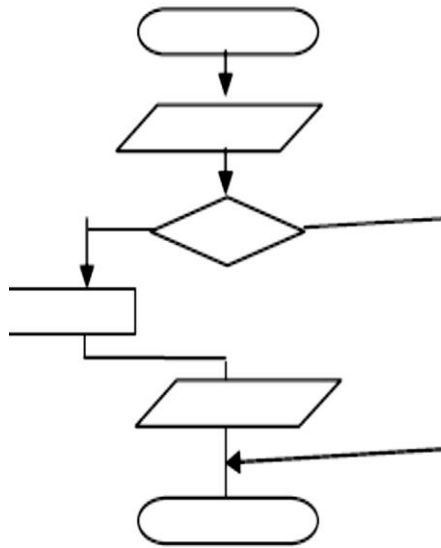


Рисунок 2

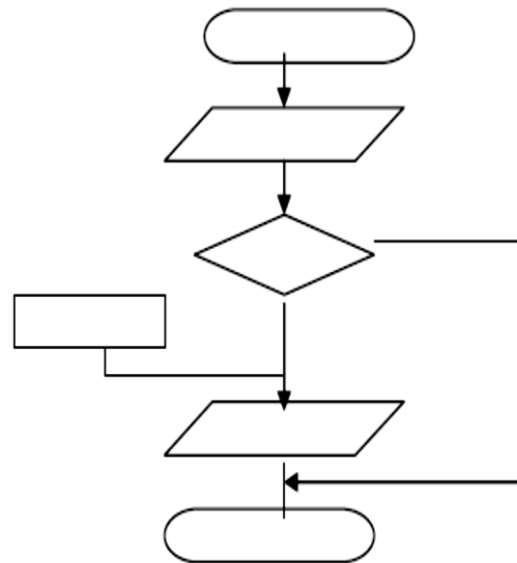


Рисунок 3

9) В зависимости от особенностей своего построения алгоритмы делятся на несколько основных групп:

- а) линейные;
- б) разветвляющиеся;
- с) структурные;
- д) циклические.

Некоторые из этих понятий не относятся к основным группам алгоритмов. Укажите, какие именно.

10) «Линейным называется алгоритм, в котором все этапы выполняются строго последовательно». Верно ли данное высказывание?

- а) да;
- б) нет.

11) Укажите правильный вариант ответа. Циклом называется:

- а) этап решения задачи, выполняемый строго последовательно;
- б) последовательность действий, выполняемых многократно, каждый раз при новых значениях параметров;
- с) выбор одного из нескольких возможных вариантов вычислительного процесса.

12) Программа, представленная блок-схемой, начинается с блока
Вставьте нужное слово.

13) Ниже приведены блок-схемы некоторых алгоритмов (рис. 4, 5).

Укажите, какая из нижеприведенных блок-схем является блок-схемой

линейной структуры?

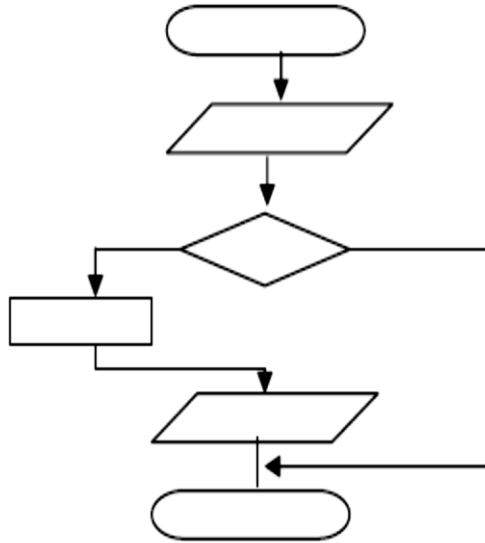


Рисунок 4

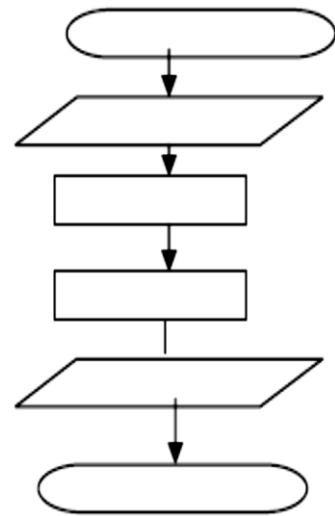


Рисунок 5

- a) рисунок 4;
- b) рисунок 5.

14) Ниже приведены блок-схемы некоторых алгоритмов (рис. 6, 7).
Укажите, какая из нижеприведенных блок-схем является блок-схемой циклической структуры?

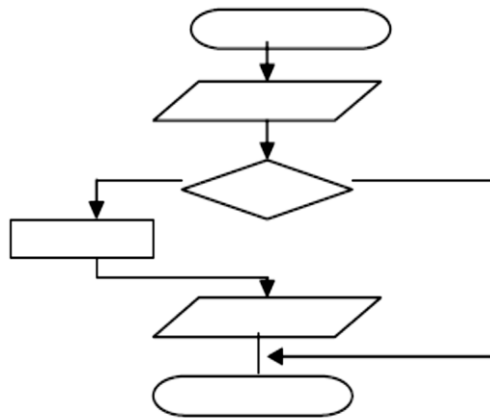


Рисунок 6

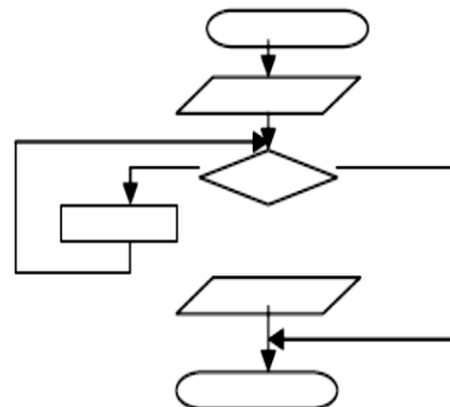


Рисунок 7

- a) рисунок 6;
- b) рисунок 7.

6.6 Задания для подготовки к зачету

- 1) Понятие ЭВМ и вычислительных систем.
- 2) Структура и организация ЭВМ.
- 3) Представление информации в ЭВМ.
- 4) Назначение основных устройств ЭВМ: центрального процессора, внутренней памяти.
- 5) Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.
- 6) Персональные компьютеры: назначение, классификация и отличительные особенности.
- 7) Назначение программных средств компьютера, их состав и классификация
- 8) Операционные системы.
- 9) Файловая структура операционных систем.
- 10) Операции с файлами.
- 11) Пакеты прикладных программ.
- 12) Технологии обработки текстовой информации.
- 13) Технологии обработки табличной информации.
- 14) Понятие алгоритма.
- 15) Графическое представление алгоритмов.
- 16) Свойства алгоритмов.
- 17) Анализ алгоритмов.
- 18) Базовые конструкции алгоритмов.
- 19) Структуры данных.
- 20) Понятие и структура массива.
- 21) Понятие и структура связанного списка.
- 22) Понятие и структура строк.
- 23) Типовые алгоритмы.
- 24) Алгоритмы арифметических операций.
- 25) Алгоритмы округления и сравнения.
- 26) Алгоритмы поиска.
- 27) Алгоритмы сортировки.
- 28) Алгоритм поиска строк методом хеширования.
- 29) Понятие языка программирования.
- 30) Классификация языков программирования.
- 31) Состав языков программирования.
- 32) Виды программных ошибок.
- 33) Критерии эффективности языков программирования.
- 34) Порядок функционирования языка программирования.
- 35) Понятие трансляции программы.
- 36) Понятие компиляции программы.
- 37) Понятие загрузки программы.
- 38) Понятие объектного файла.

6.7 Задания для подготовки к экзамену

- 1) Назовите известные вам основные свойства алгоритмов.
- 2) Дайте определение условных операторов? Приведите пример использования.
- 3) Изображение алгоритма в виде блок-схемы по ГОСТ 19.002-80?
- 4) Назначение операторов отношения. Приведите пример применения.
- 5) Определение алгоритма. Дайте определение результативности и массовости алгоритма?
- 6) Назначение логических операторов. Пример применения.
- 7) Дайте определение дискретности и определенности алгоритма.
- 8) Назначение операторов переключения. Пример применения.
- 9) Основные этапы выбора метода решения?
- 10) Дать определение арифметическим операторам. Как осуществляется процесс управления вычислениями по приоритету.
- 11) Проанализировать этапы постановки задачи и ее решения.
- 12) Охарактеризуйте оператор цикла с определенным числом операций.
- 13) Перечислите этапы программирования.
- 14) Особенности использования М-функций.
- 15) Этап выбора структуры данных.
- 16) Каковы особенности использования М-сценария.
- 17) Сущность этапа разработки алгоритма на основе выбранного метода.
- 18) Охарактеризуйте оператор цикла с неопределенным числом операций.
- 19) Сущность этапа математической постановки задачи.
- 20) Дать характеристику оператора ввода с клавиатуры.
- 21) Сущность этапа тестирования и отладки программы.
- 22) Характеристика операторов вывода информации на экран и печать.
- 23) Структура линейного алгоритма.
- 24) Методика осуществления объединения операторов в арифметические выражения.
- 25) Дать определение разветвляющего алгоритма.
- 26) Назначение отладки и профилировки М- файлов.
- 27) Технология организации вложенных циклов. Привести примеры.
- 28) Сущность приоритетности выполняемых операторов.
- 29) Дать определение определенности алгоритма.
- 30) Используемая методология для просмотра рабочих областей.
- Перечислите известные вам типы переменных и констант.
- 31) Дать определение дискретности и массовости алгоритма.
- 32) Назовите правила создания М-функций.
- 33) Назовите наиболее эффективные алгоритмы поиска.
- 34) Перечислить отличительные особенности использования встроенных и стандартных функций

35) Назовите известные вам алгоритмы сортировки.

36) Назовите типы переменных и констант и дайте характеристику оператору присваивания.

37) Дать характеристику алгоритму поиска максимального и минимального значения массива.

38) Особенности операторов чтения/записи информации из/в файл.

39) Дать характеристику типовым алгоритмам обработки массивов: суммирование элементов: а) вектора; б) матрицы; вычисление следа матрицы (суммирование диагональных элементов).

40) Назовите операторы, относящиеся к операторам условного перехода.

41) Сущность алгоритма поиска среднего значения массива.

6.8 Варианты заданий на курсовую работу

1. Использование среды MATLAB для решения задач линейной алгебры.

2. Написать программу для решения системы линейных уравнений методом Гаусса.

3. Написать программу для решения системы нелинейных уравнений методом Ньютона с определенной точностью.

4. Написать программу для вычисления определителя и обратной матрицы для заданной матрицы.

5. Решение задачи Коши в Simulink.

6. Графика в системах MATLAB

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Антипов, О.В., Дмитриева, Т.А., Москвитина, О.А., Парфилова, Н.И. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие / О.В. Антипов, Т.А. Дмитриева. — М : Изд-во «КУРС», 2022. — 216с. — URL:<https://elibrary.ru/item.asp?id=47697310&ysclid=lt6bjc5zdy323017156>. — Текст: электронный.
2. Курносов, М.Г., Берлизов, Д.М. Алгоритмы и структуры обработки информации. — Новосибирск: Параллель, 2019. — 211с. — URL:<https://elibrary.ru/vqzizj?ysclid=m2n3doca3x739425438>. — Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Потемкин, В.Г. Вычисления в среде MATLAB / В.Г. Потемкин. — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2004. — 714с. — URL:<http://window.edu.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.
2. Дьяконов, В. П. MATLAB. Полный самоучитель/ В. П. Дьяконов. — М. :ДМК Пресс, 2012. — 768с. — URL: <http://window.edu.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.
3. Кетков, Ю. Л. , MATLAB 7: программирование, численные методы / Ю.Л. Кетков, А. Ю. Кетков, М.М. Шульц. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 752с. — URL: <http://window.edu.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.
4. Прокудин, Г.С. Основы программирования и алгоритмические языки. Основы вычислительной техники, алгоритмизации и программирования: учебное пособие (методические указания по выполнению практических занятий для студентов. / Г.С. Прокудин. — К.:Европейский ун-т., 2003. — 64с. — URL: <https://studfile.net/preview/10097283/>. — Текст: электронный.
5. Кондрашов, В.Е. MATLAB как система программирования научно-технических расчетов: учебник для вузов / В.Е. Кондрашов, С.Б. Королев. — М: Мир, 2002. — 351с. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_001838879/?ysclid=lt6b1wmspo213042878. — Текст: электронный.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ №1-8 по курсу «Программирование и алгоритмизация» /сост. Р.Ю. Ткачев. — Алчевск:

ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2017. — 54с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1538>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт.— Алчевск. —URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУим. Шухова: официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.
3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст: электронный.
4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.— Текст: электронный.
5. Библиотека машиностроителя. — URL: <http://lib-bkm.ru>.
6. Учебно-методическая литература для учащихся и студентов. — URL: <http://www.studmed.ru>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

[illegible]

Лист согласования РПД

Разработал

ст.преп. кафедры автоматизированного
управления и инновационных технологий

(должность)

(подпись)

М.В. Канчукова

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
автоматизированного управления и
инновационных технологий

(подпись)

Е.В. Мова

(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
автоматизированного управления и
инновационных технологийот 09.07.2024 г.

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств

(подпись)

Е.В. Мова

(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра

(подпись)

О.А. Коваленко

(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	