Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

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)

Управление и инновации в автоматизированных системах и процессах

Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

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

Алчевск, 2024

1Цели 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 языкепрограммирования, а также формирование у студентов научного, творческогоподхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

*Задачи изучения дисциплины:*формирование у студентов знаний о общих принципах построения алгоритмов, типов алгоритмов, этапов постановки, формализациии решения задачи, а также навыков разработки программ, функций и операций,управляющих структур, структур данных, файлов, которые будут использоватьсяпри выполнении различных заданий и работ по дисциплинам, изучаемым на последующих курсах.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной компетенции (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, Иностранный язык.

Является основой для изучения следующих дисциплин:Компьютерная графика, Микропроцессорные устройства автоматизации, Моделирование процессов и систем.

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

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины во 2-м семестре составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (36 ак.ч.), лабораторные занятия (36 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (36 ак.ч.).В 3-м семестре составляет 2 зачетные единицы, 72 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (36 ак.ч.), лабораторные занятия (18 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (36 ак.ч.).

Для заочной формы обучения общая трудоемкость освоения дисциплины во 2-м 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.).В 3-м семестре составляет 2 зачетные единицы, 72 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия(4 ак.ч.), лабораторные занятия (2 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (66 ак.ч.).

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

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
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК 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 алгоритмыи компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14	ОПК-14.1. Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения,обработки, предоставления, распространения информации и способыосуществления таких процессов и методов (информационныетехнологии) ОПК-14.2. Знать логику построения и принципы функционированиясовременных языков программирования и языков работы с базамиданных, сред разработки информационных систем и технологий,принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ ОПК-14.3. Знать современные языки программирования и языкиработы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий ОПК-14.4. Уметь выбирать языки программирования и языки работыс базами данных, среды разработки информационных систем итехнологий, исходя из имеющихся задач ОПК-14.5. Уметь применять современные языки программированиядля разработки оригинальных алгоритмов и компьютерныхпрограмм, пригодных для практического применения, вести базыданных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем итехнологий ОПК-14.6. Уметь читать коды программных продуктов, написанныхна освоенных языках программирования, и вносить требуемыеизменения ОПК-14.7. Уметь анализировать профессиональные задачи,разрабатывать подходящие ИТ-решения ОПК-14.8. Уметь самостоятельно осваивать новые для себясовременные языки программирования и языки работы с базамиданных, среды разработки информационных систем и технологий ОПК-14.9. Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмови компьютерных программ

		ОПК-14.10. Владеть навыками отладки и тестирования прототиповпрограммно-технических комплексов задач

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоемкость освоения дисциплины во 2-м семестре составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. В 3-м семестре составляет 2 зачетные единицы, 72 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 и 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:	**108**	**72**	**36**
Лекции (Л)	54	36	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	54	36	18
Курсовая работа/курсовой проект	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в томчисле:	**72**	**36**	**36**
Подготовка к лекциям	12	6	6
Подготовка к защите лабораторных работ	16	8	8
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-	-
Домашнее задание	-	-	-
Подготовка к контрольной работе (тестированию)	12	6	6
Подготовка к коллоквиуму	-	-	-
Аналитический информационный поиск	12	6	6
Работа в библиотеке	8	4	4
Подготовка к зачету/экзамену	12	6	6
Промежуточная аттестация – зачет (З), экзамен (Э), дифференциальный зачет(З*)	**З, Э**	**З**	**Э**
Общая трудоемкость дисциплины			
ак.ч.	**180**	**108**	**72**
з.е.	**5**	**3**	**2**

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 типыданных. 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.	8	–	–	Исследование классификации ПЭВМ	8
2	Размещение данных и программ в памяти ПЭВМ	Определение понятий: числа с фиксированной запятой, числа сплавающей запятой.Основные элементы для составления программ в компьютерах. Сущность понятий команды и программы.Файловая система хранения информации. Операционная система.	8	–	–	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.	10	–	–	Основы работы в MSWord. Работа с процессором электронных таблицEXCEL	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 программирования	Общая характеристика языка Паскаль. Основные понятия, заложенные в концепции Паскаля. Базовые элементы языка Паскаль.Как составляется программа в системе Delphi. Конструкции языка программирования QBASIC.	10	–	–	Простейшие конструкции языков программирования	10
Всего аудиторных часов			**36**	**–**		**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. Основныеэлементы, используемые в блок-схемах. Линейные, разветвляющиеся, циклические вычислительные процессы.	2	–	–	Математическая система MATLAB	2
2	Программирование в системе MATLAB	Создание М-кодов-файлов. ОператорыMATLAB, ошибки управление потоками. Сценарии и их описание. Функции и ихописание. Возвращаемое значение функции. Локальные и	2	–	–	Решение уравнений и обработка матриц	2

№ 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).	2	–	–	Элементы программирования в MATLAB	2
4	Основные элементы языка программирования	Основные типы данных. Константы и переменные. Оператор присваивания.Встроенные процедуры и функции.	2	–	–	Использование условных операторов при программировании	2

№ 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 оператори оператор выбора. Запись разветвляющихся алгоритмов с помощью оператора выбора. Организация безусловных переходов. Оператор перехода. Использованиеметок	2	–	–	Изучение операторов цикла с предварительным условием и параметром	2
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.	2	–	–	Динамические массивы	2
7	Сложные типы данных. Понятие массивов	Описание одномерных и многомерных массивов. Обращение к элементам массива. Алгоритмы работы с массивами. Строковые переменные. Основныеоперации над строковыми переменными. Стандартные процедуры и функции для строковых переменных. Описание записей. Доступ к полям	2	–	–	Алгоритмы сортировки	2

№ 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 впрограммах. 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, обменами, выбором, шейкер-сортировка. Рекурсивные алгоритмы. Рекурсия. СЛАУ. рекуррентные соотношения. Хвостовая рекурсия.	4	–	–	Рекурсивные алгоритмы при решении СЛАУ	4
Всего аудиторных часов			**18**	–		**18**	

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 сплавающей 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.	4	–	–	Математическая система MATLAB	2
Всего аудиторных часов			**4**	–		**2**	

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	Комплект контролирующих материалов для экзамена

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.

Экзаменпо 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 (для второго семестра)

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) можносравнивать вес монет (весы показывают, какие монеты весят больше, меньше, или вес одинаковый).

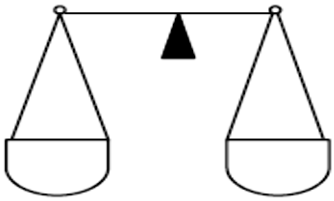

Рисунок 1

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

6) Как изменится алгоритм решения задачи 5, если известно, больше илименьше 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:

$$Y = \begin{cases} x^2 + 4x + 5 \ при \ x \le -1 \\ \dfrac{1}{x^2 + 4x + 5} \ при \ x > 1 \end{cases}.$$

11) Нарисовать блок-схему алгоритма вычисления функции:

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

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

6.5 Оценочные средства (тесты) текущего контроля успеваемости (для второго семестра)

1) Строго определенная последовательность действий, необходимых длярешения поставленной задачи, – это …

a) метод решения;

b) алгоритм;

c) блок-схема.

2) Ниже перечислены основные свойства алгоритма. Некоторые из этихпонятий 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 впорядке 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 значенияхисходных данных.

Верно ли данное высказывание? Все ли способы здесьперечислены?

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?

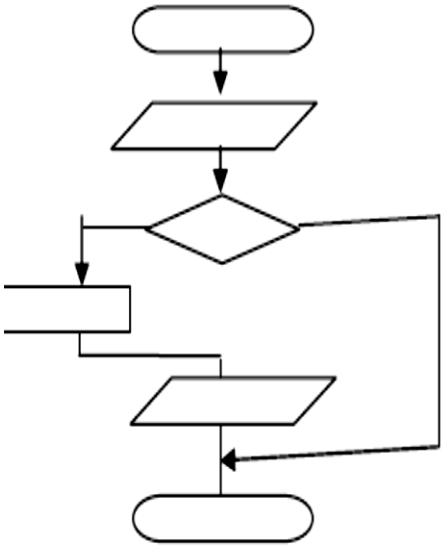

Рисунок 2

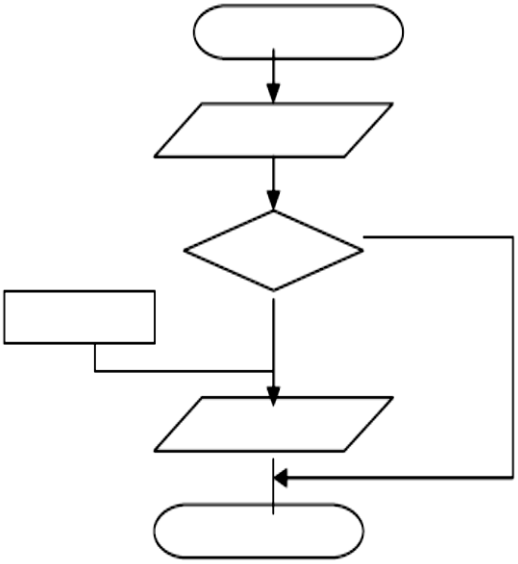

Рисунок 3

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

a) линейные;

b) разветвляющиеся;

c) структурные;

d) циклические.

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

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

a) да;

b)) нет.

11) Укажите правильный вариант ответа. Циклом называется:

a) этап решения задачи, выполняемый строго последовательно;

b) последовательность действий, выполняемых многократно, каждый раз при новых значениях параметров;

c) выбор одного из нескольких возможных вариантов вычислительногопроцесса.

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?

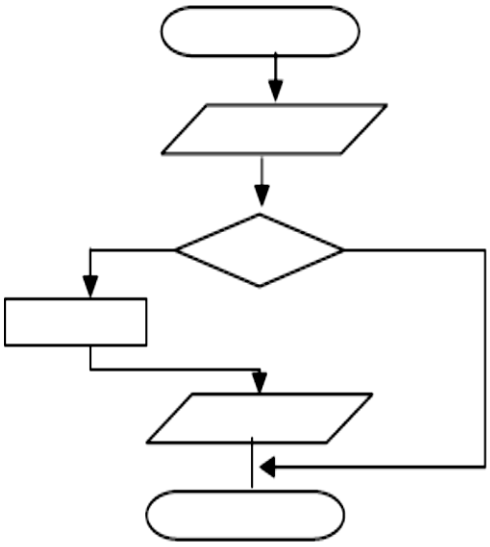

Рисунок 4

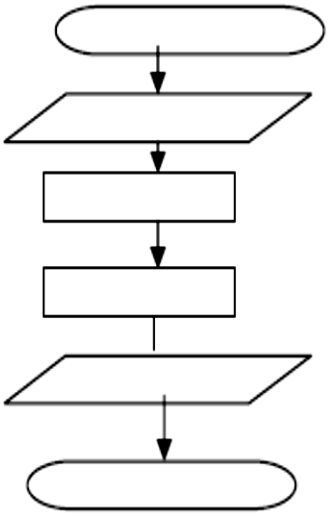

Рисунок 5

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?

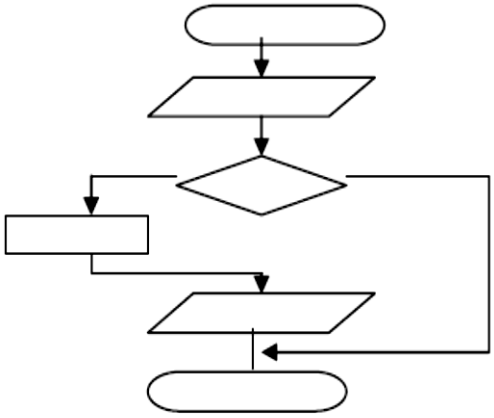

Рисунок 6

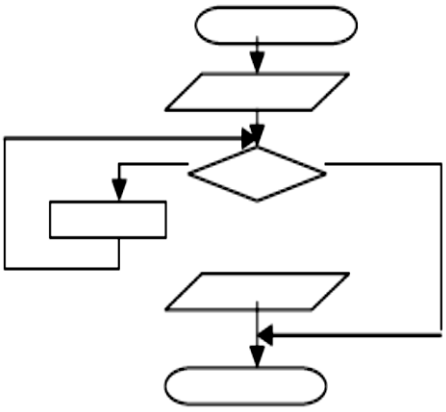

Рисунок 7

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 Оценочные средства для самостоятельной работы при подготовке к контрольной работе (тестированию) (для третьего семестра)
Тестовые задания по теме «Основы работы с математическим пакетом MatLab»

1. MATLAB – это сокращение от слов
а)MathematicalLaboratory (математическая лаборатория)
б)MatrixLaboratory (матричная лаборатория)
в) MaterializedLabour (овеществленный труд)

2. Пакеты расширений системы MatLab называются
а) Toolkits
б) Tools
в) Toolboxes

3. Из перечисленных устройств не является обязательным при работе с MatLab
а) монитор
б) процессор
в) принтер

4. Способна ли система MatLab выполнять операции над комплексными числами
а)да
б) нет

5. Помимо вызова программ, составленных на языке MatLab, работа в среде MatLab может выполняться
а) "в автоматическом режиме"
б) "в режиме ввода данных"
в) "в режиме калькулятора"

6. Большинство команд и функций системы хранится в виде текстовых файлов срасширением

а) г

б) .m

в) .p

7. Какое меню в строке меню главного окна MatLab содержит команды для отображения и сокрытия внутренних окон программы?

а) Window

б) Help

в) Desktop

8. Какое окно системы MatLab предназначено для ввода чисел, переменных, выражений икоманд, для просмотра результатов вычислений и отображения текстов программ?

а) Command History

б) Command Window

в) Workspace

9. Клавиши <↓ > и <↑> в MatLab служат

а) для перемещения курсора вниз или вверх по экрану

б) для перемещения курсора влево или вправо по экрану

в) для отображения в строке ввода ранее введенных с клавиатуры команд и выражений

10. Если результат вычисления выражения не был присвоен никакой другой переменной, то программа MatLab всегда сохраняет его в переменной

а) inf

б) ans

в) NaN

11. Для отделения целой части числа от дробной в MatLab используется

а) точка

б) запятая

в) точка с запятой

12. Какой формат представления результатов вычислений используется в MatLab по умолчанию?

а) hex

б) long
в) short

13. Для обозначения мнимой единицы в комплексных числах в MatLab зарезервировано два символа
а) i и j
б) i n k
в) j и к

14. Требуется ли в MatLab, как и в других языках программирования, заранеедекларировать типы переменных?
а) да
б) нет

15. Для переноса длинных формул на другую строку используется символ
а)двоеточия
б) точки с запятой
в) многоточия

16. При задании векторов и матриц применяются
а) круглые скобки
б) квадратные скобки
в) фигурные скобки

17. Можно ли при создании матрицы обойтись без символа точки с запятой?
а) да
б) нет

18. Какое из утверждений является корректным?
а) для вывода нескольких последовательно расположенных элементов вектора используется индексация с помощью оператора двоеточия (:)
б) для вывода конкретного элемента вектора используется индексация с помощью оператора двоеточия (:)
в) для вывода нескольких последовательно расположенных элементов вектора используется индексация с помощью оператора возведения в степень (^)

19. Можно ли с помощью команды save сохранить текст сессии?

а) да
б) нет
20. Для построения графиков в линейном масштабе используется функция
а) bar
б) plot
в) subplot

21. Функция loglog служит для установки логарифмического масштаба
а) по оси ординат
б) по оси абсцисс
в) по обеим координатным осям

22. Какая функция позволяет разделить графическое окно MatLab на несколько подо кон и вывести в каждом их них графики различных функций?
а) subplot
б) figure
в) plotyy

23. Дополнительный аргумент графических функций plot, semilogx, semilogy, loglog и polar, позволяющий управлять параметрами линий на графике, может состоять максимум из
а) двух символов
б) трех символов
в) четырех символов

24. Какие параметры линии графика задают символы ' yd: ' в дополнительном аргументе графической функции?
а) штриховая линия зеленого цвета с маркерами в виде звездочек
б) желтые маркеры в виде крестиков, не соединенные между собой
в) пунктирная линия желтого цвета с маркерами в виде ромбов

25. Для включения линий сетки на графике используется команда
а) gridon
б) gridoff

26. Команда text позволяет отобразить
а) надпись в заданном месте графи
б) название горизонтальной оси
в) заголовок графика

27. Программа MatLab сохраняет графическое окно в файле с расширением
а) .fig
б) .mat
в) .doc

28. Для создания матрицы с нулевыми элементами служит встроенная функция
а) null
б) zeros
в) ones

29. Встроенные функции MatLab, позволяющие формировать массивы определенного вида (такие, как zeros, ones, eye и т.д.), могут принимать два аргумента, причем
а) первым аргументом задается число столбцов, а вторым – число строк формируемой матрицы
б) первым аргументом задается число строк, а вторым – число столбцов формируемой матрицы

30. Горизонтальную конкатенацию матриц можно выполнить при условии, что исходные матрицы имеют
а) одинаковое число строк
б) одинаковое число столбцов
в) нулевые элементы

31. Для извлечения строк или столбцов матрицы следует выполнить
а) конкатенацию
б) индексацию с помощью запятой
в) индексацию с помощью двоеточия

32. Если задана некоторая матрица A, то с помощью команды A (end, :) можно
а) извлечь последнюю строку данной матрицы
б) извлечь последний столбец данной матрицы
в) извлечь последний элемент из последней строки этой матрицы

33. Операции поэлементного преобразования векторов могут выполняться
а) только над векторами одинакового размера и типа

б) над векторами произвольного размера и типа
в) только над вектор-строками

34. Какой из перечисленных ниже операторов является оператором поэлементного умножения?
а) *
б) .*
в) **

35. Умножение матрицы на матрицу в математике возможно лишь в том случае, когда
а) количество столбцов первого сомножителя равно количеству строк второго сомножителя
б) матрицы имеют одинаковые размеры
в) матрицы являются квадратными

36. Длину вектора можно определить с помощью функции
а) dlina
б) width
в) length

37. По умолчанию перемножение элементов массива с помощью функции prod выполняется
а) по столбцам
б) по строкам

38. Для чего используются операторы ".+" и ".-" ?
а) для выполнения поэлементного с.18 ия и вычитания
б) для сложения и вычитания матриц
в) таких операторов в MatLab не существует

39. Среди арифметических операторов наибольший приоритет имеют
а) операторы возведения в степень
б) операторы сложения и вычитания
в) операторы умножения и деления

40. Можно ли использовать операторы отношения для поэлементного сравнения двух матриц?

а) да
б) нет

41. Могут ли операторы отношения использоваться в выражениях, вводимых в командном окне системы MatLab, наряду с арифметическими операторами?
а) да
б) нет

42. Результатом логической операции "исключающее ИЛИ" будет 1 лишь в том случае
а) когда оба операнда равны нулю
б) когда оба операнда не равны нулю
в) когда один из операндов равен нулю, а другой не равен

43. Какое из утверждений является верным?
а) приоритет логических операторов (кроме оператора логического отрицания) ниже, чем приоритет арифметических операторов
б) приоритет логических операторов (кроме оператора логического отрицания) выше, чем приоритет арифметических операторов
в) вычисление выражений всегда происходит слева направо, независимо от приоритета операторов

44. Каким образом нужно задать в MatLab полином, чтобы применить к нему встроенные функции?
а) в виде вектора, элементами которого являются корни полинома
б) в виде вектора, элементами которого являются коэффициенты полинома
в) одной переменной присвоить значение степени полинома, а другой — вектор коэффициентов полинома

45. С помощью какой функции в MatLab можно выполнить обращение матрицы?
а) с помощью функции inv
б) с помощью функции pinv
в) с помощью функции sinv

46. Для построения трехмерных л25 используется функция
а) 3plot
б)plot3
в) plot33

47. Каким образом при построении контурных графиков можно задать программе количество уровней, для которых следует построить изолинии?
а) используя функцию contourn, где n – это количество изолиний
6) задав четвертым входным аргументом функций contour и contour3 скалярное значение, соответствующее количеству изолиний

48. Как узнать точные координаты некоторой точки на двух- или трехмерном графике функции?
а) отобразить на экране легенду или цветовую палитру
6) на панели инструментов Figure (График) графического окна щелкнуть на кнопке DataCursor (Указатель данных), а затем щелкнуть на нужной точке графика

49. Каким способом можно прикрепить к определенной точке графика линию, стрелку или надпись?
а) с помощью команды Unpin
6) с помощью команды InsertArrow
в) с помощью команды PintoAxes

50. Какой формат используется по умолчанию при вводе текста на график?
а) формат TeX
6) формат LaTeX
в) ни один из форматов

51. Какое расширение имеют m-файлы в MatLab?
а) расширение .mat
6) расширение . т
в) расширение . f
52. М-файлы какого типа могут принимать исходные данные в виде набора входных параметров и выдавать результаты в виде набора выходных значений?
а) файл-программы
6) файл-функции

53. Созданный m-файл можно сохранить

а) только в текущем рабочем каталоге
6) в любом каталоге, для которого в MatLab установлен путь поиска
в) в любом каталоге, независимо от того, имеется ли он в пути поиска

54. Допускается ли вызывать созданную файл-функцию из других файл-программ или файл-функций?
а) да
6) нет

55. Какую команду нужно ввести в командное окно, чтобы вызвать редактор m-файлов системы MatLab?
а) команду edit
6) команду cd
в) команду pwd

6.8 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.
4)Назначение операторов отношения. Приведите пример применения.
5)Определениеалгоритма. 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 стандартныхфункций.
35) Назовите известные вам алгоритмы сортировки.
36) Назовите типы переменных и констант и дайтехарактеристику 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 диагональныхэлементов).
40) Назовите операторы, относящиеся к операторам условного перехода.

6.9 Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена

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.: Европейскийун-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.Лазарев,Ю.Ф.Начала программирования в среде MatLAB: Учебное пособие. —К.:НТУУ "КПИ", 2003. — 424 с.— URL:https://m.eruditor.one/file/21586[illegible]sclid=m2p72s54ad521118307. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ №1-8 по курсу«Программирование и алгоритмизация»/ Сост. Р.Ю. Ткачев. — Алчевск: ГОУВПО ЛНР «ДонГТУ», 2017. — 54с. — URL:

https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1538. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

7.2Базы 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: http://lib-bkm.ru.
6. Учебно-методическая литература для учащихся и студентов.— URL:http://www.studmed.ru. — Текст : электронный.

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

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: *Мультимедийная аудитория. (60 посадочных мест)*, компьютер Intel Celeron E-3300; - мультимедийный проектор BENG M-5111; - демонстрационный экран; - посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя.	ауд. 220 корп.1
Аудитории для проведения лабораторных работ: *Оборудование компьютерного класса каф. АУИТ:* – посадочные места на 25 обучающихся; – рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска классная; – персональные компьютеры: – AMDSempron; – Celeron Д 2267/256; – PentiumIP4 511 2.8; – AMD Atlon 64 3000+; – AMD Sempron; – Pentium IP LGA755 2,66; – Intel Celeron 420; – Sempron 64 (Athlon 64); – Pentium IV 506.2.16 1; – AMD Sempron 3000 1; – HEDYCEL Celeron 2.66.	ауд. 207 корп.1

Лист согласования РПД

Разработал

ст.преп. кафедры автоматизированного управления и инновационных технологий _____ М.В. Канчукова
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий _____ Е.В. Мова
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры автоматизированного управления и инновационных технологий от 09.07. 2024 г.

Согласовано

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств _____ Е.В. Мова
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра _____ О.А. Коваленко
(подпись) (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	