

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 03 » 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Направление подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль/программа подготовки – Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
2	5/180	18	36		99	Экзамен (27)
Итого	5/180	18	36		99	Экзамен (27)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Основы программирования и алгоритмизация автоматических систем»: формирование у студентов навыков поиска собственного решения поставленной задачи, применяемых в области проектирования и эксплуатации автоматических систем, составления алгоритма решения и реализации алгоритма с помощью средств программирования.

Задачи: изложение студентам теоретических основ программирования, принципов и методологии построения алгоритмов программных систем; ознакомление студентов с синтаксисом и семантикой алгоритмического языка программирования, познакомить со средой визуального проектирования приложений; обучение практическим навыкам разработки приложений; формирование понимания принципов структурного и модульного программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы программирования и алгоритмизация автоматических систем» относится к базовой части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: «Математика», «Информатика» и «Введение в специальность».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-3	частичное освоение	знать: теоретические основы программирования, принципы и методологии построения алгоритмов программных систем; уметь: разрабатывать алгоритмы и программы в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством; владеть: технологией программирования на языке высокого уровня, навыками работы по настройке средств программного обеспечения.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Основные принципы алгоритмизации и программирования.	2	1-2	2	4		10	2/33	
2	Данные. Понятие типа данных. Логические основы алгоритмизации.	2	3-4	2	4		10	2/33	

3	Языки программирования. Эволюция, классификация. Файлы данных. Общие принципы разработки программ.	2	5-8	4	8		10	4/33	Рейтинг контроль № 1
4	Объектно- ориентированный подход к программированию.	2	9-10	2	4		15	2/33	
5	Язык программирования Паскаль.	2	11-14	4	8		15	4/33	Рейтинг контроль № 2
6	Интегрированная среда разработки приложения Delphi.	2	15-16	2	4		19	2/33	
7	Программирование инженерных задач в автоматизированных системах.	2	17 -18	2	4		20	2/33	Рейтинг контроль № 3
Всего за 2 семестр:				18	36		99	18/33	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18	36		99	18/33	Экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования.

Содержание темы: Основы алгоритмизации. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Изобразительные средства описания алгоритмов. Блок- схемы алгоритмов. Методы разработки алгоритмов.

Тема 2. Данные. Логические основы алгоритмизации.

Содержание темы: Понятие типа данных. Логические операции.

Тема 3. Языки программирования.

Содержание темы: Эволюция, классификация. Файлы данных. Общие принципы разработки программ.

Тема 4. Объектно- ориентированный подход к программированию.

Содержание темы: Объектно-ориентированный подход, функциональный подход, наследование, обработка событий, иерархия классов, абстракция данных, инкапсуляция, полиморфизм.

Тема 5. Язык программирования Паскаль.

Содержание темы: Лексика языка. Переменные и константы. Выражения и операции. Операторы языка. Структурированные типы данных.

Тема 6. Интегрированная среда разработки приложения Delphi.

Содержание темы: Характеристика среды Delphi. Компиляция и выполнение проекта. Разработка приложения.

Тема 7. Программирование инженерных задач в автоматизированных системах.

Содержание темы: Составление программ с использованием подпрограмм. Организация и использование процедур. Организация и использование функций.

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования.

Содержание практических занятий: Организация программ линейных структур Составление блок-схем линейных и разветвляющихся алгоритмов.

Тема 2. Данные. Понятие типа данных. Логические основы алгоритмизации.

Содержание практических занятий: Организация программ разветвляющихся структур .

Тема 3. Языки программирования. Эволюция, классификация. Файлы данных. Общие принципы разработки программ.

Содержание практических занятий: Составление циклических программ. Составление блок-схем циклических алгоритмов.

Тема 4. Объектно-ориентированный подход к программированию.

Содержание практических занятий: Организация итерационных циклов Программирование структур с вложенными циклами.

Тема 5. Язык программирования Паскаль.

Содержание практических занятий: Регулярные типы данных. Массивы одномерные Формирование линейных массивов. Обработка одномерных массивов. Регулярные типы данных.

Массивы двумерные Формирование двумерных массивов. Обработка двумерных массивов.
Сортировка массивов.

Тема 6. Интегрированная среда разработки приложения Delphi.

Содержание практических занятий: Изучение интегрированной среды разработки приложений Delphi.

Тема 7. Программирование инженерных задач в автоматизированных системах.

Содержание практических занятий: Составление программ с использованием подпрограмм.

Организация и использование процедур. Организация и использование функций.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Основы программирования и алгоритмизация автоматических систем» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (тема № 1-7);*
- *Групповая дискуссия (тема № 7);*
- *Анализ ситуаций (тема № 5);*
- *Разбор конкретных ситуаций (тема № 7).*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю № 1

Вопрос 1. Как Вы думаете: какая процедура обеспечивает ввод данных в Паскале ?

Ответы:

Вариант 1: begin

Вариант 2: input

Вариант 3: read или readln

Вариант 4: print

Вопрос 2. Как Вы думаете: что означает FV в команде read(FV, x1, x2,..., xn) в Паскале ?

Ответы:

Вариант 1: формат ввода

Вариант 2: переменную, связанную с файлом, откуда берется информация

Вариант 3: фиксированную величину

Вариант 4: первую переменную величину для ввода информации

Вопрос 3. Как Вы думаете: правильно ли вводится информация: Л 121.34 23, если вводимые величины должны иметь следующие типы: integer, real и char ?

Ответы:

Вариант 1: правильно

Вариант 2: первая величина неправильно

Вариант 3: третья величина неправильно

Вариант 4: неправильно

Вопрос 4. Как Вы думаете: какой символ проставляется между вводимыми величинами как конец одной и начало следующей ?

Ответы:

Вариант 1: запятая

Вариант 2: пробел

Вариант 3: точка с запятой

Вариант 4: наклонная черта /

Вопрос 5. Как Вы думаете: какая клавиша нажимается после набора последнего данного в операторе read ?

Ответы:

Вариант 1: Enter

Вариант 2: точка с запятой

Вариант 3: пробел

Вариант 4: Ctrl

Вопрос 6. Как Вы думаете: чем отличается readln от read ?

Ответы:

Вариант 1: ничем

Вариант 2: переводом курсора в readln к началу следующей строки

Вариант 3: в readln все данные набираются в одной строке

Вариант 4: в read все данные набираются в отдельной строке

Вопрос 7. Какая процедура выводит числовые данные, символы, строки и булевские значения ?

Ответы:

Вариант 1: write или writeln

Вариант 2: print

Вариант 3: read или readln

Вариант 4: output

Вопрос 8. Как Вы думаете: как обозначается принтер в операторе вывода в Паскале ?

Ответы:

Вариант 1: Lst

Вариант 2: printer

Вариант 3: lpt

Вариант 4: output

Вопрос 9. Как Вы думаете: что обозначает спецификация I при выводе информации в операторе write и writeln в Паскале ?

Ответы:

Вариант 1: вывод с того места, где находится курсор

Вариант 2: вывод десятичного представления величины, начиная с позиции расположения курсора

Вариант 3: интервал между данными

Вариант 4: вывод одной цифры числа

Вопрос 10. Как Вы думаете: что обозначает спецификация R при выводе информации в операторе write и writeln в Паскале ?

Ответы:

Вариант 1: вывод по правому полю экрана

Вариант 2: в поле шириной 18 символов выводится десятичное представление величины в форме с плавающей точкой

Вариант 3: вывод числовой величины с округлением

Вариант 4: вывод результата расчетов

Вопросы к рейтинг-контролю № 2

Вопрос 11. Как Вы думаете: что обозначает спецификация S при выводе информации в операторе write и writeln в Паскале ?

Ответы:

Вариант 1: вывод строки или массива символов, начиная с позиции курсора

Вариант 2: суммирование при выводе
Вариант 3: строку пробелов при выводе
Вариант 4: сообщение при выводе

Вопрос 12. Как Вы думаете: что обозначает спецификация Ch при выводе информации в операторе write и writeln в Паскале ?

Ответы:

Вариант 1: строку символов при выводе
Вариант 2: вывод символа, начиная с позиции курсора
Вариант 3: символ пробела при выводе
Вариант 4: символ-разделитель данных при выводе

Вопрос 13. Как Вы думаете: какой оператор позволяет выводить пустую строку в документе ?

Ответы: Вариант 1: writeln без параметров

Вариант 2: print

Вариант 3: output

Вариант 4: readln без параметров

Вопрос 14. Как Вы думаете: выберите операторы ввода-вывода в Паскале.

Ответы: Вариант 1: print

Вариант 2: read Вариант 3: output

Вариант 4: readln

Вариант 5: clrscr

Вариант 6: write

Вариант 7: writeln Вопрос

15. Как Вы думаете: какая спецификация в Паскале обеспечивает вывод true или false ?

Ответы:

Вариант 1: спецификация R

Вариант 2: спецификация R:p

Вариант 3: B Вариант 4: I:p

Вопрос 16. Оператор в Паскале.

Ответы: Вариант 1: человек, работающий в должности оператора ЭВМ

Вариант 2: предложение языка программирования, задающее полное описание некоторого действия, которое может выполнить компьютер

Вариант 3: знак действия: + - / * ^

Вариант 4: команда ввода (вывода) информации: read или write

Вопрос 17. "Операнды" в Паскале.

Ответы:

Вариант 1: открывающая или закрывающая скобки: (...)

Вариант 2: данные, необходимые для выполнения оператора в Паскале

Вариант 3: операторные скобки: begin...end

Вариант 4: точка с запятой в конце строки, содержащей оператор

Вопрос 18. Символ-разделитель операторов в Паскале.

Ответы:

Вариант 1: точка

Вариант 2: точка с запятой

Вариант 3: запятая

Вариант 4: пробел

Вопрос 19. Простые операторы в Паскале.

Ответы:

Вариант 1: операторы, не содержащие никаких других операторов, называются простыми

Вариант 2: оператор, выдающий пустую строку: `writeln`

Вариант 3: операторы описания типа данных: `integer`, `real`, `char` и т.д.

Вариант 4: функция `"clrscr"`, которая только очищает экран и больше ничего не делает.

Вопрос 20. Группы операторов языка Паскаль:

Ответы:

Вариант 1: простые и структурные

Вариант 2: простые и сложные

Вариант 3: простые и составные

Вариант 4: простые, составные и пустые

Вопросы к рейтинг-контролю № 3

Вопрос 21. К простым операторам относятся:

Ответы:

Вариант 1: операторы присваивания, безусловный оператор, оператор вызова процедуры, пустой оператор

Вариант 2: арифметические операторы, математические функции, `clrscr`, `halt(1)` и т.д.

Вариант 3: операторы ввода-вывода информации, оператор присваивания и вычисления по формулам

Вариант 4: пустой оператор и оператор `"end"`.

Вопрос 22. Структурные операторы это:

Ответы:

Вариант 1: конструкции, построенные из других операторов по строго определенным правилам

Вариант 2: операторы для работы с такими сложными структурами языка, как `"запись"`, `"множество"`, `"массив"` и т.д.

Вариант 3: операторы, позволяющие работать с процедурами и функциями языка и создавать более сложные структуры, чем простой оператор

Вариант 4: операторы `var`, `label`, `constant`, `procedure`, `function`, которые позволяют соблюдать общепринятую структуру программы, состоящую из разделов: переменных, меток, констант, процедур, функций, включая заголовок программы, конструкцию `begin...end` и т. д.

Вопрос 23. Группы структурных операторов языка Паскаль:

Ответы:

Вариант 1: составные, условные, повторения

Вариант 2: ввода-вывода, присвоения и другие сложные операторы

Вариант 3: `procedure`, `function`, операторы вложенных циклов и вложенных условий

Вариант 4: операторы работы с записями, множествами, массивами

Вопрос 24. Составной оператор в Паскале это:

Ответы:

Вариант 1: группа из произвольного числа операторов, отделенных друг от друга точкой с запятой, и ограниченная операторными скобками `begin...end`

Вариант 2: оператор условного перехода, использующий несколько операторов `if`

Вариант 3: это вложенные друг в друга циклы

Вариант 4: оператор `write` или `writeln`, в котором можно одновременно выводить числовую и символьную информацию на экран монитора

Вопрос 25. В каком месте программы может находиться составной оператор?

Ответы:

Вариант 1: в начале или в конце программы

Вариант 2: в любом месте программы, где синтаксис языка допускает наличие оператора

Вариант 3: после служебного слова then в операторе условного перехода if

Вариант 4: после служебного слова for в операторе цикла со счетчиком

Вопрос 26. Оператор присваивания в Паскале

Ответы:

Вариант 1: Обозначается как (:=) и предписывает выполнить выражение, заданное в его правой части, и присвоить результат переменной, идентификатор которой расположен в левой части

Вариант 2: Заносит в память и запоминает значение любой величины

Вариант 3: Вычисляет значение величины, указанной в левой части оператора

Вариант 4: отождествляет значения нескольких переменных значению, указанному в правой части оператора

Вопрос 27. В каком месте программы может находиться оператор присвоения?

Ответы: Вариант 1: в начале строки

Вариант 2: в любом месте программы, где синтаксис языка допускает наличие оператора

Вариант 3: после служебного слова then в операторе условного перехода if

Вариант 4: после оператора ввода информации read или readln

Вопрос 28. Порядок выполнения оператора присваивания

Ответы:

Вариант 1: вначале вычисляется значение выражения в правой части оператора присваивания, а затем результат записывается (присваивается) переменной, идентификатор которой указан в левой части оператора

Вариант 2: выполняются вычисления согласно принятому порядку действий и с учетом наличия скобок

Вариант 3: вначале вычисляются значения функций с учетом наличия скобок, а затем вычисления продолжаются согласно принятому в языке порядку действий

Вариант 4: Значение из одной ячейки памяти переписывается в другую ячейку

Вопрос 29. Есть ли ошибка в использовании знака присвоения ":=" в представленном фрагменте программы: x:=100; if x=100 then y:=x*x;

Ответы:

Вариант 1: неправильно использован знак присвоения ":=" в операторе "if x=100 then y:=x*x;" после слова if надо писать не "x=100", а "x:=100"

Вариант 2: ошибки нет

Вариант 3: в операторе "if x=100 then y:=x*x;" после then необходимо писать "y=x*x" вместо "y:=x*x"

Вариант 4: затрудняюсь сказать

Вопрос 30. В каких случаях применяется оператор безусловного перехода goto: "перейти к"?

Ответы:

Вариант 1: если нужно продолжить работу программы дальше

Вариант 2: применяется в случаях, когда после выполнения некоторого оператора надо выполнить не следующий по порядку, а какой-либо другой, отмеченный меткой оператор

Вариант 3: если нужно выйти из цикла

Вариант 4: если в программе использовался оператор if

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену

1. Что такое программа, программное обеспечение?
2. В чем состоит постановка задачи? Что такое алгоритм решения задачи?
3. Назовите основные свойства алгоритмов.
4. Что такое программный продукт и каковы его свойства?
5. Каковы качественные характеристики программных продуктов?

6. Дайте определения жизненного цикла программных продуктов.
7. Каковы методы защиты программных продуктов?
8. Назовите основные методы правовой защиты программных продуктов.
9. Что такое лицензия на пользование программным продуктом? В чем состоит авторское право разработчика программы?
10. Классификация программных продуктов. Что входит в системное программное обеспечение?
11. Приведите характеристику основных видов программных продуктов базового программного обеспечения.
12. Приведите характеристику основных видов программных продуктов сервисного программного обеспечения.
13. Какие виды языков программирования вы знаете?
14. В чем различие компиляторов и интерпретаторов?
15. Что такое пакеты прикладных программ и как их можно классифицировать?
16. Интегрированная среда программирования Турбо Паскаль.
17. Структура программы на Паскале. Пример простейшей программы.
18. Для чего используется указание типа данных величины? Как описывается тип величины в языке Паскаль?
19. Приведите полный перечень стандартных типов данных в Турбо Паскале с примерами величин каждого типа.
20. Какие типы данных относятся к скалярным типам данных?
21. Охарактеризуйте целочисленные типы данных: какие они могут принимать значения, в каких операциях могут принимать участие, сколько места занимают в памяти?
22. Какие типы отношений определены над данными целого типа? Какие стандартные функции определены для целых чисел?
23. Где применяется булевский тип данных, какие он принимает значения, сколько места требуется для его размещения в памяти?
24. Что такое пользовательские типы данных, чем они отличаются от стандартных типов данных? Приведите примеры данных перечисляемого и интервального типов.
25. Что такое структурированные типы данных?
26. Что такое выражение, операция, операнд? Какие операции в языке Паскаль вы знаете?
27. Какие операции называются операциями отношения? В чем заключаются особенности результата операций отношения? Охарактеризуйте каждую логическую операцию.
28. Что такое оператор? Чем отличаются простые и структурные операторы?
29. Оператор присваивания, назначение и порядок выполнения.
30. Назначение оператора вызова процедуры. Примеры использования стандартных процедур.
31. Что представляет собой составной оператор? Как ограничиваются операторы, объединенные в составной оператор?
32. Назначение, формы записи и порядок выполнения оператора условия if.
33. Зачем нужна отладка программ? Какие возможности для отладки программ предусмотрены в интегрированной среде программирования?
34. Каковы отличия оператора выбора case от оператора условия if?
35. Какие правила должны выполняться при использовании оператора выбора case?
36. Каково назначение операторов повтора (цикла)? Общий формат записи каждого из трех операторов цикла.
37. Какие требования предъявляются к выражениям, управляющим повторениями? Примеры. В чем отличия операторов While и Repeat?
38. Каким образом в операторе цикла for описывается направление изменения значения параметра цикла?
39. Какие ограничения налагаются на использование управляющей переменной (параметра цикла) в цикле for?
40. Что такое вложенные циклы? Какие дополнительные условия необходимо соблюдать при организации вложенных циклов?

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Текущая и опережающая СРС состоит в проработке лекционного материала, подготовке к практическим работам, подготовке к контрольной работе, тестированию и рейтинг-контролю. В начале практических занятий проводится контроль выполнения и разбор домашних заданий. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа состоит в выполнении индивидуальных заданий по темам, не предусмотренным лекционными занятиями и включает анализ публикаций о применении методов программирования, в научных исследованиях и прикладных инженерных задачах, связанных с разработкой и обслуживанием автоматических систем, исследовательскую работу и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

Задания к контрольной работе (пример)

Задание: разработать алгоритмы решения предложенных задач, представить листинг программы и скриншоты выполненной программы.

1. Дано целое число K и текстовый файл. Удалить из файла строку с номером K . Если строки с таким номером нет, то оставить файл без изменений.

2. Описать процедуру $\text{ShiftLeft3}(A, B, C)$, выполняющую левый циклический сдвиг: значение A переходит в C , значение C — в B , значение B — в A (A, B, C — вещественные параметры, являющиеся одновременно входными и выходными). С помощью этой процедуры выполнить левый циклический сдвиг для двух данных наборов из трех чисел: (A_1, B_1, C_1) и (A_2, B_2, C_2) .

3. Дан массив размера N . Осуществить сдвиг элементов массива вправо на одну позицию (при этом A_1 перейдет в A_2 , A_2 — в A_3 , ..., A_{N-1} — в A_N , а исходное значение последнего элемента будет потеряно). Первый элемент полученного массива положить равным 0.

4. Дан массив размера N и два целых числа K и M ($1 \leq K \leq N$, $1 \leq M \leq 10$). Перед элементом массива с номером K вставить M новых элементов с нулевыми значениями.

5. Дан массив A размера N . Вывести вначале его элементы с нечетными номерами в порядке возрастания номеров, а затем — элементы с четными номерами в порядке убывания номеров: $A_1, A_3, A_5, \dots, A_6, A_4, A_2$. Условный оператор не использовать.

6. Дана квадратная матрица A порядка M (M — нечетное число). Начиная с элемента $A_{1,1}$ перемещаясь по часовой стрелке, вывести все ее элементы по спирали: первая строка, последний столбец, последняя строка в обратном порядке, первый столбец в обратном порядке, оставшиеся элементы второй строки и т. д.; последним выводится центральный элемент матрицы.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. Андрианова, А.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0.	2019		https://e.lanbook.com/book/113933
2. Долгов, А.И. Алгоритмизация прикладных задач : учебное пособие / А.И. Долгов. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 136 с. — ISBN 978-5-9765-0086-0.	2016		https://e.lanbook.com/book/85872

3. Коврижных, А.Ю. Основы алгоритмизации и программирования : практикум : учебно-методическое пособие : в 2 частях / А.Ю. Коврижных, о.Е. К, Г.Е. Лузина. — Екатеринбург : УрФУ, [б. г.]. — Часть 1 : Задачи и упражнения — 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-7996-1886-5.	2016		https://e.lanbook.com/book/98290
Дополнительная литература			
1. Златопольский, Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс] / Д. М. Златопольский.- 3-е изд. (эл).- Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 226 с.).-М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015, ISBN 978-5-9963-2932-8	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329328.html
2. Парфилова, Н.И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования/ Учебник для вузов / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов ; под ред. Б. Г. Трусова .— 2-е изд., испр. — Москва : Академия, 2014 .— 240 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 237 .— ISBN 978-5-4468-0698-0;	2014	7	
3. Куренкова, Т.В. Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / Т.В. Куренкова, Г.И. Светозарова. — Москва : МИСИС, 2011. — 197 с. — ISBN 978-5-87623-466-7.	2011		https://e.lanbook.com/book/116749

7.2. Периодические издания: журнал «Автоматизация. Современные технологии», Вестник компьютерных и информационных технологий, журнал «Информатика и образование».

7.3. Интернет-ресурсы: <http://www.algomation.com/>, <https://proglib.io/p/awesome-algorithms/>, <https://www.internet-technologies.ru/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа ауд. 112-2, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в компьютерном классе кафедры АМиР ауд. 114б-2.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения интегрированная среда программирования PascalABC, Delphi.

Рабочую программу составил доцент кафедры АМиР Кирилина А.Н.

Рецензент (представитель работодателя)
зав. сектором ФГУП ГНПП «Крона», к.т.н. Черкасов Ю.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР
Протокол № 2 от 03.09 2019 года
Заведующий кафедрой АМиР Коростелев В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»
Протокол № 2 от 03.09 2019 года
Председатель комиссии Коростелев В.Ф.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.20 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2021/22 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 14.09.21 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2022/23 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.22 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев

в рабочую программу дисциплины

в рабочую программу дисциплины

образовательной программы направления подготовки 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность: -

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой АМиР _____ / _____ /
Подпись Ф.И.О.