

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)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИМиАТ

А.И. Елкин

15 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ»

направление подготовки / специальность

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

направленность (профиль) подготовки

«Проектирование и эксплуатация автоматизированных производств»

г. Владимир

2021 г.

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

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения хранения, переработки информации	ОПК-2.1 Знать: синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем; ОПК-2.2 Уметь: проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции; ОПК-2.3 Владеть: навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.	Знает: синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем; Умеет: проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; Владеет: навыками работы на компьютерной технике с пакетами сред программирования.	Тестовые вопросы

Продолжение таблицы

<p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ОПК-9.1 Знать: научные методы исследования процессов и аппаратов, закономерностей перехода от лабораторных аппаратов к промышленным, общие закономерности производственных процессов, технологические системы и схемы для автоматизации промышленного оборудования. ОПК-9.2 Уметь: выбирать современные аппараты и машины, в наибольшей степени отвечающие особенностям технологических процессов, разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного автоматизированного. ОПК-9.3 Владеть: методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и использовать ее для решения производственных задач.</p>	<p>Знает: состав алгоритмического обеспечения, сопровождающего АСУТП, АТК. Умеет: выбирать современное программное обеспечение нового технологического автоматизированного оборудования, в наибольшей степени отвечающее особенностям технологических процессов; Владеет: методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (программ) и использовать ее для решения производственных задач.</p>	<p>Тестовые вопросы</p>
<p>ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-14.1 Знать: понятия класс и объект, основные принципы объектно-ориентированного программирования, принципы построения классов, критерии проверки правильности построения классов ОПК-14.2 Уметь: использовать системы программирования и предоставляемые пакеты библиотек; выполнять компиляцию, отладку и тестирование составленных программ; разрабатывать основные программные продукты. ОПК-14.3 Владеть: стилями программирования, объектно-ориентированными языками</p>	<p>Знает: основные принципы объектно-ориентированного программирования; Умеет: использовать системы программирования и предоставляемые пакеты библиотек; выполнять компиляцию, отладку и тестирование составленных программ; Владеет: навыками разработки и отладки программ на алгоритмическом языке высокого уровня.</p>	<p>Тестовые вопросы Контрольная работа</p>

Продолжение таблицы

	программирования, навыками разработки и отладки программ на алгоритмическом языке высокого уровня.		
ПК-1. Способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	<p>ПК-1.1 Знать: основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; структуры и функции автоматизированных систем управления, способы анализа качества управления технологическими процессами, технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления</p> <p>ПК-1.2 Уметь: выбирать технические и программные средства для данной функциональной схемы автоматизации и управления, рассчитывать основные качественные показатели системы автоматизации и управления, выполнять анализ ее устойчивости, применять методы расчета технической и экономической эффективности автоматизированных систем</p> <p>ПК-1.3 Владеть: навыками анализа технологических процессов как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации, навыками анализа схемы, структуры и функций системы автоматизации и управления, навыками выбора программно-аппаратных средств для реализации системы автоматизации и управления</p>	Знает: основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; Умеет: выбирать программные средства для данной функциональной схемы автоматизации и управления; Владеет: навыками выбора программно-аппаратных средств для реализации системы автоматизации и управления	Тестовые вопросы
ПК-7. Способностью участвовать в разработке новых автоматизированн	ПК-7.1 Знать: основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов	Знает: задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления	Тестовые вопросы

Продолжение таблицы

ых и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) отрасли, оптимального управления технологическими процессами с помощью электронно-вычислительных машин; ПК-7.2 Уметь: проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; ПК-7.3 Владеть: навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.	технологическими процессами; Умеет: проводить анализ САУ для разработки алгоритмов; Владеет: навыками работы с современными прикладными программными средствами.	
--	--	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Основные принципы алгоритмизации и программирования.	3	1-2	2	2		-	8	
2	Данные. Понятие типа данных. Логические основы алгоритмизации.		3-4	2	2		-	8	

3	Языки программирования. Эволюция, классификация. Файлы данных.	5-6	2	2	-	8	1-й рейтинг-контроль
4	Общие принципы разработки программ.	7-8	2	2	4	8	
5	Объектно- ориентированный подход к программированию.	9-10	2	2	4	8	
6	Язык программирования Паскаль.	11-14	4	4	4	16	2-й рейтинг-контроль
7	Интегрированная среда разработки приложения Delphi.	15-16	2	2	4	8	
8	Программирование инженерных задач в автоматизированных системах.	17-18	2	2	-	8	3-й рейтинг-контроль
Всего за 3-й семестр:			18	18		72	
Наличие в дисциплине КП/КР			-	-		-	
Итого по дисциплине:			18	18		72	зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине «Основы программирования и алгоритмизация автоматических систем»

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.

Тема 4. Языки программирования.

Содержание темы: Общие принципы разработки программ.

Тема 5. Объектно- ориентированный подход к программированию.

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

Тема 6. Язык программирования Паскаль.

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

Тема 7. Интегрированная среда разработки приложения Delphi.

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

Тема 8. 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 «Основы программирования и алгоритмизация автоматических систем»

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.

Тема 6. Язык программирования Паскаль.

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

Тема 7. Интегрированная среда разработки приложения Delphi.

Содержание практических занятий: Изучение интегрированной среды разработки приложений Delphi.

Тема 8. Программирование инженерных задач в автоматизированных системах.

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

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль № 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

Вопрос 11. Назовите типы ошибок, которые могут возникнуть в программе

Ответы:

Вариант 1: Синтаксические ошибки

Вариант 2: Runtime errors или ошибки времени выполнения

Вариант 3: Логические ошибки

Вопрос 12. Свойство алгоритма записываться в виде упорядоченной совокупности отделенных друг от друга предписаний (директив):

Ответы:

Вариант 1: понятность

Вариант 2: определенность

Вариант 3: дискретность

Вариант 4: массовость

Вопрос 13. Свойство алгоритма записываться в виде только тех команд, которые находятся в системе команд исполнителя, называется:

Ответы:

Вариант 1: понятность

Вариант 2: определенность

Вариант 3: дискретность

Вариант 4: массовость

Вопрос 14. Свойство алгоритма, что при точном исполнении всех предписаний процесс должен прекратиться за конечное число шагов с определенным ответом на поставленную задачу:

Ответы:

Вариант 1: понятность

Вариант 2: дискретность

Вариант 3: детерминированность

Вариант 4: результативность

Вопрос 15. Свойство алгоритма обеспечения решения не одной задачи, а целого класса задач этого типа:

Ответы:

Вариант 1: понятность

Вариант 2: определенность

Вариант 3: дискретность

Вариант 4: массовость

Рейтинг-контроль № 2

Вопрос 1. 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 2. 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 3. 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 4. 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 5. 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 6. 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 7. "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 8. Символ-разделитель операторов в Паскале.

Ответы:

Вариант 1: точка

Вариант 2: точка с запятой

Вариант 3: запятая

Вариант 4: пробел

Вопрос 9. 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 10. 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

Вопрос 11. Какова функция сложности программ, которые делят большую проблему на маленькие и решают их по отдельности:

Ответы:

Вариант 1: $O(1)$;

Вариант 2: $O(N)$;

Вариант 3: $O(N^2)$, $O(N^3)$, $O(Nn)$;

Вариант 4: $O(\log(N))$.

Вопрос 12. Сложность этого алгоритма:

```
For i:=1 to N do
```

```
For j:=1 to N do
```

```
Begin
```

```
...
```

```
End;
```

Ответы:

Вариант 1: $O(1)$;

Вариант 2: $O(N)$;

Вариант 3: $O(N^2)$;

Вариант 4: $O(\log(N))$.

Вопрос 13. Метод фон Неймана является разновидностью сортировки:

Ответы:

Вариант 1: Вставкой;

Вариант 2: Выбором;

Вариант 3: Обменом.

Вопрос 14. Рекурсия — это:

Ответы:

Вариант 1: повторение выполнения функции или процедуры внутри себя;

Вариант 2: оператор;

Вариант 3: цикл;

Вариант 4: метод определения функции или процедуры.

Вопрос 15. Когда доступ к элементам осуществляется в любой момент времени и к любому элементу с помощью индексов, то эта структура:

Ответы:

Вариант 1: массив;

Вариант 2: очередь;

Вариант 3: множество;

Вариант 4: запись.

Рейтинг-контроль № 3

Вопрос 1. 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 2. 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 3. 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 4. 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 5. 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 6. 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 7. 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 8. 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 9. 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 10. 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`.

Вопрос 11. Данный алгоритм

```
For ( i=1;i<=10;i++) { A[i]:=10 - i + 1; }
```

формирует массив `A` из 10 элементов вида:

Ответы:

Вариант 1: (10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1)

Вариант 2: (9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0)

Вариант 3: (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Вариант 4: (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

Вопрос 12. В заданном фрагменте алгоритма обработки массива Matrix размерностью 10 на 10 $S := 0$; For (a=1;a<=10;a++) { S := S + Matrix[1, a]; } определяется сумма элементов, расположенных

Ответы:

Вариант 1: Во всех ячейках матрицы

Вариант 2: На главной диагонали матрицы

Вариант 3: В первом столбце матрицы

Вариант 4: В первой строке матрицы

Вопрос 13. В алгоритме, определяющем количество отрицательных элементов массива A размерностью N

$S := 0$;

For J := 1 To N do

If _____ Then S := S + 1;

$S := N - S$;

пропущен фрагмент

Ответы:

Вариант 1: $A[J] > S$

Вариант 2: $A[J] >= 0$

Вариант 3: $A[J] <= S$

Вариант 4: $A[J] < 0$

Вопрос 14. Процедуры и функции — это:

Ответы:

Вариант 1: операторы;

Вариант 2: подпрограммы;

Вариант 3: имена;

Вариант 4: переменные.

Вопрос 15. После выполнения фрагмента программы с двойным циклом

$k := 1$;

For i := 1 To 5 do

For j := i To 5 do

$k := k + 1$;

значение переменной k равно ...

Ответы:

Вариант 1: 16

Вариант 2: 25

Вариант 3: 26

Вариант 4: не определено

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Зачет

Вопросы для подготовки к зачету

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?

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

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.

Пример задания для контрольной работы:

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 материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня Паскаль / Павловская Т. А. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016.	2016	https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_282.html
Златопольский, Д. М. Программирование : типовые задачи, алгоритмы, методы / Златопольский Д. М. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 226 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-00101-789-9.	2020	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017899.html
Дополнительная литература		
Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов: учебное пособие / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-369-01195-9.	2020	https://www.dx.doi.org/10.12737/20468
Киселёв, М. М. Робототехника в примерах и задачах / М. М. Киселёв, М. М. Киселёв. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-91359-235-4.	2017	https://e.lanbook.com/book/107660
Основы алгоритмизации : учебно-методическое пособие / Е. А. Сидорова, С. П. Железняк, Т. В. Манохина, С. А. Ступаков. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 35 с.	2020	https://e.lanbook.com/book/165699

6.2. Периодические издания

Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»;

Журнал «Автоматизация. Современные технологии»;

Журнал «Информатика и образование».

6.3. Интернет-ресурсы

<http://www.algomation.com/>

<https://proglib.io/p/awesome-algorithms/>

<https://www.internet-technologies.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины на кафедре АМиР имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические/лабораторные работы проводятся в ауд. 111-2, 112-2 и 1146-2.

Материально-техническое оснащение дисциплины включает: компьютерный класс; проекторы; лицензионное программное обеспечение PascalABC, Delphi.

Рабочую программу составил доцент кафедры АМиР Кирилина А.Н. Кирилина
Рецензент

(представитель работодателя)

Ген. Директор ООО «Инжиниринговый Центр» СКАТ» Соколов А. А. Соколов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР

Протокол № 2 от 14.09.2021 года

Заведующий кафедрой АМиР Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.04

Протокол № 3 от 14.09.2021 года

Председатель комиссии зав. каф. АМиР Коростелев В.Ф. Коростелев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2022/23 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2022 года

Заведующий кафедрой А.И.Р В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____