

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра математического моделирования и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
И.Л.Королева
«9» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 4 «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Основная образовательная программа среднего профессионального образования

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация
«Разработчик веб и мультимедийных приложений»

Год набора 2024

Тамбов 2024

Разработчик(и) программы:

Скворцов А.А.

к.п.н., доцент кафедры математического моделирования и информационных технологий ФГБОУ ВО "Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина"

Эксперт(ы):

Системный администратор ООО «Европа-Европа 33», к.т.н., доцент

Дудаков В.П.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (от 09.12.2016 №1547) и утверждена на заседании кафедры математического моделирования и информационных технологий Института математики, физики и информационных технологий 16 января 2024 г. протокол № 5.

Зав. кафедрой математического моделирования
и информационных технологий

Самохвалов А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	4
Структура и содержание профессионального модуля.....	5
Методические указания для обучающихся по профессиональному модулю.....	12
Условия реализации программы дисциплины	14
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).....	16
Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	17
Лист внесения изменений.....	19
Фонд оценочных средств профессионального модуля.....	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ОП.4 Основы алгоритмизации и программирования

РАБОЧЕЙ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина ОП.4 Основы алгоритмизации и программирования является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «ОП.4 Основы алгоритмизации и программирования» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, 2, 4, 5, 9, 10 и ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.4, 2.5.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения.

Целью освоения профессионального модуля является овладение основным видом профессиональной деятельности – выполнение работ по финансово-экономическому планированию в секторе государственного и муниципального управления и организации исполнения бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.
- Использовать программы для графического отображения алгоритмов.
- Определять сложность работы алгоритмов.
- Работать в среде программирования.
- Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.
- Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.
- Выполнять проверку, отладку кода программы. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:
 - Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.
 - Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.
 - Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.
 - Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.
 - Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает следующие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
------------	---------------------------------------

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5.	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.6.	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.
ВД 2.	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования	170
Аудиторная учебная работа (всего)	160
в том числе:	
лекционные занятия, уроки	64
лабораторные занятия	96
Внеаудиторная (самостоятельная) работа	
иные формы самостоятельной работы (при их наличии)	
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе					
	Лекционных и практических занятий, уроков	Курсовых работ (проектов)		Учебная	Производственная				
1	2	3	4	5	6	7	8		9
ОК1, 2, 4, 5, 9, 10 и ПК1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.4, 2.5.	ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования	170		160	-	-	-	10	-
	Всего:	170		160	-	-	-	10	-

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 01. Финансово-экономическое планирование в секторе государственного и муниципального управления и организация исполнения бюджетов бюджетной системы Российской Федерации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	<i>Введение в программирование</i>	14	ОК 1
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	7	ОК 2
Языки	1. Развитие языков программирования.		

программирования	2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.		ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.		
	4. Основные этапы решения задач на компьютере.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Типы данных	Содержание учебного материала	7	
	1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2.	Содержание учебного материала	56	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 2.1. Операторы языка программирования	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.		
	2. Условный оператор. Оператор выбора.		
	3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.		
	4. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.		
	5. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.		
	6. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3.	Содержание учебного материала	32	
Тема 3.1. Процедуры и функции	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	10	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	6	
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала	16	
	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.		
	2. Стандартные модули.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4	Основные конструкции языков программирования	12	
Тема 4.1 Указатели.	Содержание учебного материала	12	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.		
	2. Структуры данных на основе указателей.		
	3. Задача о стеке.		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 5	Содержание учебного материала	56	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	12	
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.		
	4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.	Содержание учебного материала	12	
	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.		
	2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.		
	3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.		
	4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.		
	5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.		
	6. Настройка среды и параметров проекта.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.3. Визуальное	Содержание учебного материала	10	
	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды		

событийно-управляемое программирование	разработки, их состав и назначение.		
	2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.		
	3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала	12	
	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.		
	2. Разработка функциональной схемы работы приложения.		
	3. Разработка игрового приложения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала	12	
	1. Разработка приложения.		
	2. Проектирование объектно-ориентированного приложения.		
	3. Создание интерфейса пользователя.		
	4. Тестирование, отладка приложения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.6 Иерархия классов.	Содержание учебного материала	4	
	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.		
	2. Перегрузка методов.		
	3. Тестирование и отладка приложения.		
	4. Решение задач		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		170	

2.2.3. В ходе занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются следующие образовательные технологии:

Виды занятий	Виды используемых технологий	Методические разъяснения
Дистанционное занятие	<p>Оффлайн или онлайн технологии: вебинары, видеоконференции, виртуальные практические занятия и т.д.</p> <p>Кейсовая-технология: использование наборов (кейсов) текстовых, аудиовизуальных и мультимедийных учебно-методических материалов и их рассылка для самостоятельного изучения учащимся при организации регулярных консультаций у преподавателей.</p> <p>Индивидуальные и групповые консультации, реализуемые во всех технологических средах: электронная почта, chat-конференции, форумы, видеоконференции и т.д.</p>	<p>Занятие проводится с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. Дистанционные образовательные технологии предполагают удаленный режим работы.</p>
Электронное занятие	<p>Технологии интерактивного обучения, групповой и коллективной работы на основе использования свободных ресурсов, размещенных в интернете, электронных образовательных ресурсов, включенных в комплект учебника, методических материалов и электронных образовательных ресурсов, разработанных преподавателями</p>	<p>Занятие проводится с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.</p>

Вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации, задания для самостоятельной работы и методические рекомендации по выполнению заданий самостоятельной работы студентов включены в фонд оценочных средств дисциплины

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Рекомендации по теоретическому обучению

Изучение дисциплин ОП СПО требует систематического и последовательного накопления знаний, основная часть которых приобретается студентами на лекции. С целью оптимального использования лекционного времени, студенту, как и к занятиям иных форм, необходимо быть подготовленным. В рамках такой подготовки студент должен:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на формулировку темы лекционного занятия, рассматриваемых вопросов, рекомендуемой литературы;

– перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным источникам литературы. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не следует оставлять «белых пятен» в освоении материала;

– обращать внимание на запланированную форму проведения лекционного занятия, для того чтобы приемы и методы, используемые лектором, не стали неожиданностью, были эффективны за счет установления качественной обратной связи с аудиторией.

При проверке указанных заданий оценивается оригинальность, самостоятельность, творческий подход, логичность изложения, практикоориентированность и др.

Рекомендации по практическому обучению

Отработка умений и выработка практических навыков студентов в первую очередь связана с их деятельностью на практических занятиях. Практическое занятие предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. Во многом подготовленность студента к практическому занятию определяет развитие его когнитивной сферы, рост профессионального мастерства, формирование компетенций согласно реализуемой ОП СПО. В связи с этим, студент должен:

– иметь при себе на практическом занятии рекомендованную преподавателем литературу и иные учебные материалы;

– заблаговременно в соответствии с рекомендованными литературными источниками проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

– при подготовке к практическим занятиям использовать не только лекции, конспекты, основную и дополнительную учебную литературу, но и материалы учебных порталов, российских, а при необходимости международных баз данных, РИНЦ, если этого требует изучение дисциплины ОП СПО или отдельного ее раздела (темы);

– в процессе подготовки к практическому занятию сформулировать, а впоследствии задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении, а также при выполнении заданий, выделенных преподавателем для самостоятельной работы студента;

– в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

– на практическом занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

При проверке указанных заданий оценивается оригинальность, самостоятельность, творческий подход, логичность изложения, практикоориентированность и др.

Рекомендации по электронному обучению и применению дистанционных образовательных технологий.

Согласно ст. 16 Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об Образовании в Российской Федерации» под **электронным обучением** понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Под **дистанционными образовательными технологиями** понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Электронное обучение предполагает использование информации, содержащейся в базах данных, и информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей для ее обработки и передачи при взаимодействии обучающихся и педагогических работников. Дистанционные образовательные технологии реализуются через информационно-телекоммуникационные сети, когда обучающиеся и педагогические работники находятся на расстоянии.

То есть и в том, и в другом случае предусматривается использование компьютера и сетевой инфраструктуры, но при электронном обучении это инструменты непосредственного взаимодействия обучающихся и педагогических работников, а при дистанционных образовательных технологиях – удаленного.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДОТ:

- лекции, реализуемые во всех технологических средах: работа в аудитории с электронными учебными курсами под руководством методистов-организаторов, в сетевом компьютерном классе в системе on-line (система общения преподавателя и обучающихся в режиме реального времени) и системе off-line (система общения, при которой преподаватель и обучающиеся обмениваются информацией с временным промежутком) в форме теле - и видеолекций и лекций-презентаций;

- практические, семинарские и лабораторные занятия во всех технологических средах: видеоконференции, собеседования в режиме chat (система общения, при которой участники, подключенные к Интернет, обсуждают заданную тему короткими текстовыми сообщениями в режиме реального времени),

- занятия в учебно-тренировочных классах, компьютерный лабораторный практикум, профессиональные тренинги с использованием телекоммуникационных технологий;

- учебная практика, реализация которой возможна посредством информационных технологий; индивидуальные и групповые консультации, реализуемые во всех технологических средах: электронная почта, chat-конференции, форумы, видеоконференции;

- самостоятельная работа обучающихся, включающая изучение основных и дополнительных учебно-методических материалов; выполнение расчетнопрактических и расчетно-графических, тестовых и иных заданий; выполнение курсовых проектов, написание курсовых работ, тематических рефератов и эссе; работу с интерактивными учебниками и учебно-методическими материалами, в том числе с сетевыми или автономными мультимедийными электронными учебниками, практикумами; работу с базами данных удаленного доступа;

- текущие и рубежные контроли, промежуточные аттестации с применением дистанционных образовательных технологий.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ:

самостоятельная интерактивная и контролируемая интенсивная работа студента с учебными материалами, включающими в себя видеолекции, слайды, методические рекомендации по изучению дисциплины и выполнению контрольных заданий, контрольные и итоговые тесты.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория программирования и баз данных – 212.

Перечень основного оборудования:

Парты ученические 18

Стул ученический 13

Скамья ученическая 8
 Стол для преподавателя 1
 Стул для преподавателя 1
 Проектор Epson EMP-TW620 1
 Монитор 15
 Компьютер (Системный блок, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС организации 15
 Компьютерный стол 7
 Доска меловая 1
 Перечень программного обеспечения:
 Операционная система Microsoft Windows 7 Home x64
 1С:Предприятие 8
 Adobe Photoshop CS3
 Adobe Flash CS3 Professional
 Adobe Illustrator CS3
 Adobe InDesign CS4
 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499
 Node 1 year Educational Renewal Licence
 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007
 Corel DRAW Graphics Suite X3

4.2. Информационное обеспечение обучения

1. Семакин, И. Г. Информатика. Углубленный уровень [Текст] : учебник для 11 класса : в 2 ч. / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова .— 4-е изд. — Новожилов, О. П. Информатика : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство ЭБС Юрайт изд., стер. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018- .— (ФГОС) .— ISBN 978-5-9963-3972-3. Ч. 1 .— 2018 .— 176 с. : ил. — ISBN 978-5-9963-3970-9.

5.2 Дополнительная литература:

2. Клыгина, Е.В. Основы алгоритмизации и программирования для студентов-заочников специальностей "Математика", "Физика": учеб.пособие.— Тамбов : [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2013 .— 152 с.
3. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Профессиональное ЭБС Юрайт 9963-4064-4. образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449286> (дата обращения: 01.09.2020).
4. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 272 с.

Электронно-справочные системы:

5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – база данных учебной, учебно-методической и научной литературы по основным изучаемым дисциплинам - <http://www.biblioclub.ru>

6. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: коллекция «Легендарные книги» и коллекция СПО– электронные версии учебной и учебно-методической литературы по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям - <http://www.urait.ru>

Зарубежные профессиональные базы данных:

1. WebofScience: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных. – URL: http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=Q1qfWXliB25bAcr1BPM&preferencesSaved
2. Scopus: база данных. – URL: <https://www.scopus.com/>

Используемые образовательные платформы:

1. Электронная образовательная среда MOODLE <http://moodle.tsutmb.ru/>
2. Платформа для организации онлайн-конференций Zoom <https://zoom.us/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме: устного опроса, выполнения заданий на практических занятиях, решения ситуационных и практико-ориентированных задач, выполнения контрольных работ, выполнения тестовых заданий, а также проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</p> <p>Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</p> <p>Определять сложность работы алгоритмов.</p> <p>Работать в среде программирования.</p> <p>Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</p> <p>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</p> <p>Выполнять проверку, отладку кода программы.</p> <p>.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа • Семинар • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы)

<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</p> <p>Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</p> <p>Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</p> <p>Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</p> <p>Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи <p>Текущий контроль (проверочные работы, тесты)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p>

6. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 14.06.2013 №464).

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены 08.04.2014 г. № АК-44/05вн);

Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены 26.12.2013 № 06-2412вн).

Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ среднего профессионального образования и профессионального обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и

дистанционных образовательных технологий (утверждены МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
10.04.2020г. № 05-398)

Лист внесения изменений

в рабочую программу по дисциплине «ОП. 04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ» по специальности «09.02.07 Информационные системы и программирование» утвержденную на заседании кафедры математического моделирования и информационных технологий.

Номер изменения	Текст изменения	Протокол заседания кафедры	
		№	дата

Приложение 1.

Фонд оценочных средств дисциплины «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ» направлен на формирование следующих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5.	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.6.	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.
ВД 2.	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ И ПОКАЗАТЕЛЯМ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ И ОСВОЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Наименование темы	Компетенции	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование ОС	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация

№ п/п	Наименование темы	Компетенции	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование ОС	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Тема 1.1. Языки программирования	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	Развитие языков программирования.Об зор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	экзамен, квалификационный экзамен
2	Тема 1.2. Типы данных	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
3	Тема 2.1. Операторы языка программирования	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.Комбини рованный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
4	Тема 3.1. Процедуры и функции	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.Рекурсия. Программирование	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	

№ п/п	Наименование темы	Компетенции	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование ОС	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
			рекурсивных алгоритмов.		
5	Тема 3.2. Структуризация в программирован ии	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
6	Тема 3.3. Модульное программирован ие	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
7	Тема 4.1 Указатели.	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. Структур ы данных на основе указателей.	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
8	Тема 5.1 Основные принципы объектно- ориентированно го программирован ия (ООП)	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
9	Тема 5.2 Интегрированны я среда разработчика.	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	

№ п/п	Наименование темы	Компетенции	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование ОС	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	разработчика.Интерфе йс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.		
10	Тема 5.3. Визуальное событийно- управляемое программирован ие	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.Дополните льные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
11	Тема 5.4 Разработка оконного приложения	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.Разработк а функциональной схемы работы приложения.	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	

№ п/п	Наименование темы	Компетенции	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование ОС	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
12	Тема 5.5 Этапы разработки приложений	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	Проектирование объектно- ориентированного приложения. Выбор языка программирования и системы (среды) программирования. Ана- литическое доказательство правильности программы. Разработка тестов и контрольных примеров. Сопоставление реальных и ожидаемых результатов. Сопровождение программы. Обработка требований к новым версиям программы.	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	
13	Тема 5.6 Иерархия классов.	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. - основные концепции (идеологии) программирования; - фундаментальные парадигмы объектно- ориентированного программирования: инкапсуляция, полиморфизм, наследование; - принципы построения и работы объектно- ориентированных приложений как совокупности взаимодействующих объектов; - основные принципы и назначение перегрузки операторов для объектов класса; - назначение, особенности	Опрос, выполнение практических заданий, тестирование	

№ п/п	Наименование темы	Компетенции	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование ОС	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
			<p>реализации наследования, понятие иерархии классов; режимы наследования членов базового класса в производном классе;</p> <p>- назначение виртуальных функций как инструмента реализации динамического полиморфизма;</p> <p>основные принципы применения виртуальных функций;</p> <p>- основные принципы функционирования Windows-приложений с графическим интерфейсом пользователя (GUI);</p>		

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка / Уровень сформированности компетенции	Отлично/ (превосходный) сформированности компетенций	Высокий уровень	Хорошо / Повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенций	Удовлетворительно / Пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций	Неудовлетворительно / Компетенции не сформированы
Качество ответов при опросе	Полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	Даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "отлично", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого	Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого	Обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал	
Качество решения ситуационных задач и практических заданий	Задание выполнено правильно. Объяснение хода его выполнения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса).	Задание выполнено правильно. Объяснение хода ее решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала)	Ответ на вопрос задания дан неправильный, но логика решения прослеживается у студента при объяснении хода ее решения	Задание не выполнено	
Количество правильных	более 90%	более 65%	более 50%	Менее 50%	

ответов в тесте				
Качество подготовки рефератов	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в содержании реферата; суждениях; не выдержаны объём реферата; имеются нарушения в оформлении; вопросы при защите даны неполные ответы	Имеются существенные отступления от требований реферирования. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы
Качество ответов на экзаменационные билеты	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; точное использование научной терминологии систематически грамотное и логическое изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; выраженная способность самостоятельно и творчески	Достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; умение ориентироваться в основном теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; использование научной терминологии, лингвистически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы инструментарием	Достаточный минимальный объём знаний по дисциплине; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы	Обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл

	решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин	дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине	без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи	
Качество выполнения заданий учебной практики и защиты отчета	Задания выполнены в полном объеме с соблюдением необходимых требований. Отчет оформлен с соблюдением правил и требований. На все вопросы при защите отчета даны правильные и логически обоснованные ответы	Задания выполнены в полном объеме с соблюдением необходимых требований. Отчет оформлен с соблюдением правил и требований. На все вопросы при защите отчета даны ответы, но есть неточности в ответах	Задания выполнены в достаточном объеме. Отчет оформлен с отступлениями от требований. На вопросы отвечает неуверенно, допускает ошибки.	Задания выполнены не полностью. Отчет оформлен не правильно, допускает грубые ошибки при ответах.
Качество выполнения заданий производственной практики и защиты отчета	Задания выполнены в полном объеме с соблюдением необходимых требований. Отчет оформлен с соблюдением правил и требований. На все вопросы при защите отчета даны правильные и логически обоснованные ответы	Задания выполнены в полном объеме с соблюдением необходимых требований. Отчет оформлен с соблюдением правил и требований. На все вопросы при защите отчета даны ответы, но есть неточности в ответах	Задания выполнены в достаточном объеме. Отчет оформлен с отступлениями от требований. На вопросы отвечает неуверенно, допускает ошибки.	Задания выполнены не полностью. Отчет оформлен не правильно, допускает грубые ошибки при ответах.

4. СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Примерная тематика практических занятий и лабораторных работ:

Знакомство со средой программирования.
Составление программ линейной структуры.
Составление программ разветвляющейся структуры.
Составление программ циклической структуры.
Обработка одномерных массивов.
Обработка двумерных массивов.
Работа со строками.
Работа с данными типа множество.
Файлы последовательного доступа.
Типизированные файлы.
Нетипизированные файлы.
Организация процедур.
Организация функций.
Применение рекурсивных функций.
Программирование модуля.
Создание библиотеки подпрограмм.
Использование указателей для организации связанных списков.
Изучение интегрированной среды разработчика.
Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.
Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.
События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.
Создание процедур на основе событий.
Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.
Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.
Разработка функциональной схемы работы приложения.
Разработка оконного приложения с несколькими формами.
Разработка игрового приложения.
Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.
Разработка интерфейса приложения.
Тестирование, отладка приложения.
Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.
Объявления класса.
Создание наследованного класса.
Программирование приложений.
Перегрузка методов.

Пример содержания темы.

Тема 1.2. Типы данных

Лекция.

Структуры данных: понятие, классификация, общая характеристика. Примеры. Способы описания стандартных массивов. Расположение массивов в памяти. Преимущества и недостатки использования стандартных массивов. Строковый тип в языке Pascal. Стандартные подпрограммы обработки строк. Концепция программируемых типов данных: перечислимый тип, ограниченный тип. Тип данных запись. Организация данных в форме записи. Основные принципы работы с записями. Тип данных множества. Основные процедуры и функции работы с множествами.

Типизированные константы. Файловый тип. Числовые файлы. Текстовые файлы. Файлы записей. Создание файлов. Чтение файлов. Обработка файлов. Примеры.

Практическое занятие.

1. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Ограниченный и перечислимый типы данных.
2. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Массивы в языке Pascal. Решение задач с использованием массивов.
3. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Работа со строковыми величинами.
4. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Работа с множествами.
5. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Работа с комбинированным типом (записи).
6. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Работа с файлами.

Задания для самостоятельной работы.

1. Составить и выполнить программу, которая удаляет все повторяющиеся элементы, оставляя только их первые вхождения (получить массив различных элементов).
2. Составить и выполнить программу, которая упорядочивает элементы массива по возрастанию.
3. На столе в двух столбиках лежат 64 золотые и 64 серебряные монеты соответственно. Как серебряные, так и золотые монеты упорядочены в порядке убывания масс (самая тяжелая – вверху, самая легкая – внизу). Массы всех монет разные. Составить и выполнить программу, которая определит наименьшее количество взвешиваний, необходимых для определения 64-й монеты в порядке убывания масс среди всех 128 монет (за один раз можно взвешивать две монеты и определять, которая из них тяжелее).
4. Подсчитать сумму цифр, встречающихся в строке.
5. Составить и выполнить программу, которая для двух данных слов А и В определяет, можно или нет из букв слова А составить слово В.
6. Составить и выполнить программу, которая шифрует текстовое сообщение. Можно использовать такой способ шифрования. Шифровальщик задает ключ шифровки – целое число, который определяет величину смещения букв русского алфавита. Например, если ключ задан равным 3, то в тексте буква «а» заменяется на букву «г» и т.д. Использовать все буквы русского алфавита.
7. Составить и выполнить программу, которая для заданного натурального числа К печатает все цифры, не входящие в его десятичную запись, в порядке возрастания.
8. Составить и выполнить программу, которая подсчитывает сколько есть чисел Фибоначчи среди заданных ста целых чисел, значения которых от 1 до 50.
9. Составить и выполнить программу, которая по заданному списку N студентов

(фамилия и оценки, полученные по двум экзаменам) формирует новый список студентов, каждая строка которого содержит фамилию и средний балл каждого, а также средний балл группы.

10. Составить и выполнить программу, которая определяет площадь различных геометрических фигур: окружности (по ее радиусу), квадрата (по его стороне), прямоугольника (по двум сторонам), треугольника (по трем сторонам).

11. Разбить данный файл на два, записав в первый из них положительные, а в другой - все остальные числа.

12. Проверить, является ли файл целых чисел упорядоченным по возрастанию.

13. Дан текстовый файл. Найти самую "длинную" строку в текстовом файле.

14. Дан текстовый файл. Найти среднее число букв в одном слове текста.

15. Дан текстовый файл. Сколько раз каждый знак встречается в данном тексте.

Практические занятия.

Практическое занятие 1. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Ограниченный и перечислимый типы данных.

Практические задания.

Практическое занятие 2. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Массивы в языке Pascal. Решение задач с использованием массивов.

Практические задания.

1. Дан массив целых чисел. Найти сумму всех простых чисел.

2. Даны три массива A, B, C. Найдите значение наибольшего элемента среди элементов трех массивов, определите, который из массивов его содержит.

3. Дан массив целых чисел. Вывести на экран все простые числа. Указание: использовать функцию, которая проверяет, является ли число простым.

4. Заданы два массива A и B. Создайте массив C, в котором каждый элемент равен сумме соответствующих элементов массивов A и B.

5. Заданы два массива, определите, равны ли их максимальные элементы.

6. Заданы два массива, содержится ли минимальный элемент первого массива среди элементов второго массива?

7. Даны два одномерных массива из целых чисел. Вывести элементы, которые есть в одном массиве, но нет в другом.

8. Составить и выполнить программу, которая определяет, есть ли отрицательный элемент в массиве.

9. Составить и выполнить программу, которая находит номер последнего отрицательного элемента массива.

10. Составить и выполнить программу, которая находит максимальный элемент массива и его номер, при условии, что все элементы различные.

11. Составить и выполнить программу, которая находит номера всех элементов с минимальным значением.
12. Составить и выполнить программу, которая определяет, есть ли в данном массиве два соседних положительных элемента. Найти номера первой пары.
13. Имеется перечень зверей. Определить в этом списке порядковый номер тигра, а также название и порядковый номер зверя после косули.
14. Составить и выполнить программу, которая находит скалярное произведение двух одномерных массивов.
15. Составить и выполнить программу, которая удаляет из массива максимальные элементы.
16. Составить и выполнить программу, которая вставляет число A после каждого элемента массива, кратного трем.
17. Составить и выполнить программу, которая в одномерном массиве номер и значение последнего отрицательного элемента или сообщает о его отсутствии.
18. Составить и выполнить программу, которая из двух заданных упорядоченных по возрастанию массивов $X[1..M]$ и $Y[1..T]$ образует упорядоченный по возрастанию третий массив $C[1..M+T]$.
19. Составить и выполнить программу, которая осуществляет сдвиг на одну позицию всех элементов вправо, а последний элемент ставит первым.
20. Составить и выполнить программу, которая для заданного одномерного массива $X[1..N]$ находит номера элементов k, m , такие, что $X[k] + X[k+1] + \dots + X[m]$ будет максимальной из всех сумм подряд идущих элементов.
21. Составить и выполнить программу, которая проверяет, является ли одномерный массив упорядоченным по возрастанию.
22. Составить и выполнить программу, которая осуществляет циклический сдвиг на K позиций всех элементов вправо, последние K элементов располагаются в начале массива.
23. Составить и выполнить программу, которая проверяет, имеется в массиве хотя бы одна пара чисел, совпадающих по величине.
24. Составить и выполнить программу, которая определяет в массиве число соседств из двух положительных чисел, число соседств из двух чисел одного знака.
25. Составить и выполнить программу, которая в одномерном массиве переставляет в обратном порядке элементы массива, расположенные между минимальным и максимальным элементами.
26. Составить и выполнить программу, которая по заданному одномерному массиву A строит новый массив B , в котором сначала идут все положительные, затем все нулевые, а затем все отрицательные элементы массива A , причем в каждой из этих трех групп порядок следования элементов должен быть сохранен (сортировку исходного массива не производить).

27. Составить и выполнить программу, которая удаляет все повторяющиеся элементы, оставляя только их первые вхождения (получить массив различных элементов).

28. Составить и выполнить программу, которая упорядочивает элементы массива по возрастанию.

29. Составить и выполнить программу, которая с помощью подпрограммы-функции, осуществляющей циклический сдвиг массива, делает это несколько раз. Обобщить подпрограмму: циклический сдвиг должен производиться с частью массива.

30. Дано 200 вещественных чисел. Определить, сколько из них больше своих «соседей», то есть предыдущего и последующего чисел.

31. Составить и выполнить программу, которая находит наибольший и наименьший элементы массива и их номера.

32. Составить и выполнить программу, которая переставляет элементы, расположенные между максимальным и минимальным элементами массива, в обратном порядке.

Практическое занятие 3. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Работа со строковыми величинами.

Практические задания.

1. Составить и выполнить программу, которая определяет количество вхождений данного символа в строку.

2. Строка состоит из нескольких предложений, каждое из которых кончается точкой, восклицательным или вопросительным знаком. Составить и выполнить программу, которая определяет количество предложений в строке.

3. Составить и выполнить программу, которая в данной строке S заменяет подстроку 'ый' (если она там есть) на подстроку 'ая' (например, слово 'красный' превращается в 'красная').

4. Составить и выполнить программу, которая выясняет, встречается ли данный символ в строке.

5. Составить и выполнить программу, которая выясняет, является ли слово S перевертышем.

6. Составить и выполнить программу, которая заменяет в строке один символ на другой, отметив, была ли проведена хотя бы одна замена (например, если символ '+' заменяется на '-', то строка 'a+b+c-d' преобразуется в строку 'a-b-c-d').

7. Составить и выполнить программу, которая по заданной фамилии, имени и отчеству печатает фамилию и инициалы.

8. Составить и выполнить программу, которая находит количество символов в строке, отличных от пробела («значащих символов»).

9. Составить и выполнить программу, которая по числу, не превышающему 999 и написанному арабскими цифрами, формирует его название.

10. Составить и выполнить программу, которая по названию числа, не превышающему 999 и

написанному на русском (английском языке), формирует его цифровую запись.

11. Составить и выполнить программу, которая после ввода строки строчных латинских букв заменяет их на прописные.
12. Подсчитать сумму цифр, встречающихся в строке.
13. Определить, какое из двух слов длиннее и на сколько.
14. Определить, является ли какое-нибудь из двух слов частью другого.
15. Поменять в слове первую и последнюю буквы.
16. Если в слове нечетное число букв, то удвоить среднюю букву.
17. По последнему символу определить тип предложения (повествовательное, вопросительное, восклицательное).
18. Определить, является ли данный символ латинской буквой.
19. Удалить из слова среднюю букву (или две средних).
20. Составить и выполнить программу, которая дешифрует текстовое сообщение, зашифрованное в соответствии с условием предыдущей задачи.

Практическое занятие 4. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Работа с множествами.

Практические задания.

1. Дана последовательность символов. Требуется построить и напечатать множество, элементами которого являются встречающиеся в последовательности:
 - а) цифры от '0' до '9';
 - б) буквы от 'A' до 'F' и от 'X' до 'Z';
 - в) буквы от 'G' до 'N' и цифры от '0' до '9';
 - г) знаки препинания;
 - д) буквы от 'A' до 'Z' и цифра от '0' до '5';
 - е) буквы от 'T' до 'X' и знаки препинания;
 - ж) цифры от '5' до '9' и знаки арифметических операций;
 - з) знаки арифметических операций и знаки препинания;
 - и) цифры и знаки арифметических операций;
 - к) знаки препинания и буквы от 'E' до 'N'.
2. Составить и выполнить программу, которая выделяет из множества целых чисел от 1 до 30 следующие множества:
 - а) множество чисел, кратных 2;
 - б) множество чисел, кратных 3;
 - в) множество чисел, кратных 6;
 - г) множество чисел, кратных 2 или 3;
 - д) множество чисел, кратных 3, но не кратных 2.

3. Составить и выполнить программу, которая по заданному тексту, состоящему из строчных латинских букв и заканчивающемся точкой, печатает:

- а) все буквы, входящие в текст по одному разу;
- б) все буквы, входящие в текст не менее двух раз.

4. Составить и выполнить программу, которая для заданного целого K (от 2 до 1000), используя метод «решета Эратосфена», печатает в убывающем порядке все простые числа из диапазона $K..2*K$.

5. Даны по 5-балльной шкале оценки по информатике трех студентов. Сформировать множество оценок, которые есть и у первого и второго, но нет у третьего студента. Вывести элементы этого множества в порядке убывания.

6. Даны два конечных множества A и B , элементами которых могут быть любые целые числа в диапазоне от 1 до 30. Найти прямое произведение этих множеств и вывести его на экран.

7. Даны два прямоугольника. Множества A и B – это множества точек, принадлежащих соответствующим прямоугольникам. Координаты точек – это натуральные числа от 1 до 10. Определить пересекаются ли данные прямоугольники, если пересекаются, то вывести на экран их общие точки.

8. В кругу стоит n детей, а в считалке m слов. Составить программу, которая напечатает номера детей в том порядке, в каком они выходят из круга.

9. Коту снится, что его окружили тринадцать мышей. Двенадцать из них серые, а одна белая. Слышит кот, что кто-то говорит ему: «Мурлыка, ты можешь съесть каждую тринадцатую мышку. Считай их по кругу в одном направлении. Белую мышку ты должен съесть последней». Задумался кот: с какой мышки начинать счет?

Практическое занятие 5. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Работа с комбинированным типом (записи).

Практические задания.

1. Составить и выполнить программу, которая по заданному списку N студентов (фамилия и оценки, полученные по двум экзаменам) формирует новый список студентов, каждая строка которого содержит фамилию и средний балл каждого, а также средний балл группы.

2. Составить и выполнить программу, которая находит сумму и разность двух комплексных чисел.

3. Составить и выполнить программу, которая определяет площадь различных геометрических фигур: окружности (по ее радиусу), квадрата (по его стороне), прямоугольника (по двум сторонам), треугольника (по трем сторонам).

4. Создан массив автовладельцев. Для каждого автовладельца известны номер, марка автомобиля, фамилия и адрес. Написать программу, выясняющую, есть ли автовладельцы, имеющие

более одного автомобиля.

5. Создан массив автовладельцев. Для каждого автовладельца известны номер, марка автомобиля, фамилия и адрес. Написать программу, выясняющую, сколько машин разных марок имеется.

6. Пусть точка описывается типом:

```
type point = record x,y : real end.
```

Выпуклый многоугольник задан массивом вершин, перечисленных в порядке обхода по часовой стрелке. Написать программу для определения периметра и площади многоугольника.

7. Пусть поле шахматной доски описывается типом

```
type doska = record vert: (a, b, c,d,e,f,g,h); horiz:1..8; end;
```

Описать логические функции, проверяющие, может ли любая из шахматных фигур за один ход перейти с поля n1 на поле n2.

8. Описать тип дата. Написать программу, которая:

- a) из двух дат T1 и T2 будет определять более раннюю;
- b) находить количество суток между заданными датами T1 и T2;
- c) количество лет, месяцев и дней между заданными датами T1 и T2;
- d) дату, которая наступит через M дней;
- e) дату, которая была за M дней до сегодняшнего дня.

Практическое занятие 6. Работа в консольном приложении TurboDelphi. Работа с файлами.

Практические задания.

- 1. Найти максимальный элемент файла и его порядковый номер.
- 2. В файле содержатся числа от 1 до 10. Сосчитать, сколько раз встречается каждое из них.
- 3. Определить, встречается ли число x в данном файле целых чисел.
- 4. Дан текстовый файл. Найти количество вхождений данного символа в текстовом файле.
- 5. Дан текстовый файл. Найти строку в текстовом файле (вывести на экран), в которой данный символ встречается максимальное количество раз.

6. Создать файл с типом записи, в котором содержатся сведения о сотрудниках учреждения. Записи имеют поля: Табельный №; Ф.И.О.; Должность; Оклад; Стаж работы. Упорядочить записи по стажу работы, вывести их. Вывести список фамилий сотрудников с указанием должности и оклада, месячная заработная плата которых превышает заданную величину.

7. Создать файл с типом записи, упорядоченный по № телефона. Поля записи: № телефона; Код города; Дата разговора; Количество минут; Сумма к оплате. Вывести записи файла в таблицу, предварительно упорядочив их по сумме. Вывести квитанцию по оплате телефонного разговора для заданного номера телефона.

8. Создать файл с типом записи. Запись имеет следующие поля: № счета; Ф.И.О.; Адрес (город, улица, дом); Сумма вклада; Срочность; Текущий год; Год вклада. Вывести на экран в виде

таблицы сведения о вкладчиках, имеющих срочный вклад. Дополнить файл новыми записями при условии, что файл упорядочен по номеру счёта.

9. Создать файл с типом записи поля, в котором записи о товарах имеют поля: Номер покупателя; Номер торгового агента; Номер счета; Номер товара; Размер закупок; Цена; Описание. Отсортировать записи о товарах по номерам покупателей и вывести в виде таблицы. Вывести счета для покупателей, номера которых вводятся с экрана.

10. Создать файл с типом записи, содержащий сведения о рабочих предприятия. Каждая запись имеет поля: Наименование предприятия; Ф.И.О. рабочего; Должность; Зарплата, начисленная за месяц. Вывести в виде таблицы содержимое записей, в которых значение начисленной зарплаты ниже средней. Изменить содержание поля "зарплата" для заданных фамилий рабочих.

Выполнение практических заданий - контрольный срез

Практическое задание (контрольный срез). В соответствии с вариантом задания обработать матрицу, элементами которой являются случайные значения функции $F(X)$. Вывести на экран исходную матрицу и полученные результаты.

В программе использовать подпрограммы.

1. Для матрицы $A[1..M, 1..M]$ вычислить сумму элементов верхней треугольной матрицы. Функция: $F(X) = e^X - e^{-X} - 2$ при $-5 < X < 5$.
2. Для матрицы $A[1..M, 1..M]$ вычислить сумму положительных элементов нижней треугольной матрицы. Функция: $F(X) = X + \cos(X^3 + 2)$ при $-5 < X < 5$
3. Для матрицы $A[1..M, 1..N]$ определить и запомнить наибольшие элементы каждой строки. Функция: $F(X) = \sin X - \cos X$ при $-\pi < X < 2\pi$
4. Для матрицы $A[1..M, 1..N]$ вычислить суммы элементов каждой строки матрицы и определить наибольшую из вычисленных сумм. Функция: $F(X) = X^2 - 8$ при $-8 < X < 7$
5. Для матрицы $A[1..M, 1..M]$ определить наименьший элемент, а также номера строки и столбца, в которых он расположен. Функция: $F(X) = X^3 + 1$ при $-8 < X < 9$
6. Дана матрица $A[1..M, 1..N]$. Создать новую матрицу $B[1..N, 1..M]$, поменяв местами строки и столбцы. Функция: $F(X) = e^X \sin X$ при $-\pi < X < \pi$
7. Дана матрица $A[1..M, 1..N]$. Определить наименьший элемент в матрице и записать нули в строку и столбец, на пересечении которых он расположен. Вывести матрицу. Функция: $F(X) = X/13$ при $-50 < X < 75$
8. Дана целочисленная матрица $A[1..M, 1..M]$. Вычислить число отрицательных, положительных и нулевых элементов в ней. Функция: $F(X) = X$ при $-100 < X < 100$
9. Для матрицы $A[1..M, 1..M]$ найти наибольший элемент главной диагонали и вывести на печать

строку, в которой он находится. Функция: $F(X)=\sin X + 2\cos X$ при $-\pi < X < \pi$

10. Дана матрица $A[1..M, 1..M]$. Найти наибольший элемент матрицы и отнормировать ее, поделив все элементы матрицы на наибольшее значение. Вывести матрицу. Функция: $F(X)=5\cos(X+1)$ при $-\pi < X < 3\pi/2$

11. Для матрицы $A[1..M, 1..N]$ найти в каждой строке наибольший элемент и заменить его значением суммы элементов, предшествующих ему в строке. Вывести матрицу. Функция: $F(X)=e^X - e^{-X} - 2$ при $-5 < X < 5$

12. Для матрицы $A[1..M, 1..N]$ найти наименьший из положительных элементов. Функция: $F(X)=X+\cos(X^3+2)$ при $-5 < X < 5$

13. Для матрицы $A[1..M, 1..N]$ вычислить и запомнить произведения элементов четных строк и суммы элементов нечетных столбцов. Функция: $F(X)=\sin X - \cos X$ при $-\pi < X < 2\pi$

14. В матрице $A[1..M, 1..M]$ найти в каждой строке наибольший элемент и поменять его местами с соответствующим элементом главной диагонали. Вывести матрицу. Функция: $F(X)=X^2 - 8$ при $-8 < X < 7$

15. Для матрицы $A[1..M, 1..M]$ найти наименьший элемент каждого столбца и поменять его местами с соответствующим элементом побочной диагонали; вывести матрицу и сумму элементов побочной диагонали. Функция: $F(X)=X^3 + 1$ при $-8 < X < 9$

16. Вывести сумму и число положительных элементов каждого столбца матрицы $A[1..M, 1..N]$. Функция: $F(X)=e^X \sin X$ при $-\pi < X < \pi$

17. Вычислить сумму и число отрицательных элементов каждой строки матрицы $A[1..M, 1..N]$. Функция: $F(X)=X/13$ при $50 < X < 75$

18. Для целочисленной матрицы $A[1..M, 1..M]$ найти для каждой строки число элементов кратных 5 и наибольший из полученных результатов. Функция: $F(X)=X$ при $-100 < X < 100$

19. Вычислить сумму и число элементов матрицы $A[1..M, 1..M]$, находящихся под побочной диагональю и на ней. Функция: $F(X)=\sin X + 2\cos X$ при $-\pi < X < \pi$

20. Вычислить сумму и число положительных элементов матрицы $A[1..M, 1..M]$, находящихся над побочной диагональю. Функция: $F(X)=5\cos(X+1)$ при $-\pi < X < 3\pi/2$

21. Записать на место отрицательных элементов матрицы $A[1..M, 1..M]$ нули и вывести ее. Функция: $F(X)=e^X - e^{-X} - 2$ при $-5 < X < 5$

22. Записать на место отрицательных элементов матрицы $A[1..M, 1..M]$ нули, а на место положительных – единицы. Вывести нижнюю треугольную матрицу. Функция: $F(X)=X+\cos(X^3+2)$ при $-5 < X < 5$

23. Найти наибольший и наименьший элементы матрицы $A[1..M, 1..N]$ и поменять их местами. Вывести матрицу. Функция: $F(X)=\sin X - \cos X$ при $-\pi < X < 2\pi$

24. Найти строки с наибольшей и наименьшей суммой элементов в матрице $A[1..M, 1..N]$. Вывести найденные строки и суммы их элементов. Функция: $F(X)=X^2 - 8$ при $8 < X < 7$

25. Упорядочить по возрастанию элементы каждой строки матрицы $A[1..M, 1..N]$. Вывести

полученную матрицу. Функция: $F(X)=X^3 + 1$ при $-8 < X < 9$

26. Упорядочить по убыванию элементы каждого столбца матрицы $A[1..M, 1..N]$. Вывести полученную матрицу. Функция: $F(X)=eX\sin X$ при $-\pi < X < \pi$

27. Отсортировать по возрастанию элементы главной диагонали матрицы $A[1..M, 1..M]$. Если элемент главной диагонали в строке положительный, то все оставшиеся элементы в строке заменить на 1, в противном случае – на 0. Вывести полученную матрицу. Функция: $F(X)=X/13$ при $-50 < X < 75$

28. Отсортировать по убыванию элементы побочной диагонали матрицы $A[1..M, 1..M]$. Если элемент побочной диагонали в столбце положителен, то все оставшиеся элементы строки заменить на 1, в противном случае – на 0. Вывести полученную матрицу. Функция: $F(X)=X$ при $-100 < X < 100$

29. Для каждой строки матрицы $A[1..M, 1..N]$ определить сумму и число положительных элементов до первого отрицательного. Найти наибольшую и наименьшую из полученных сумм. Функция: $F(X)=\sin X + 2\cos X$ при $-\pi < X < \pi$

30. Найти в каждом столбце матрицы $A[1..M, 1..N]$ наибольший элемент и отсортировать все нижестоящие элементы по убыванию. Вывести полученную матрицу. Функция: $F(X)=5\cos(X+1)$ при $-\pi < X < 3\pi/2$

Тестирование

1. Массив – это:

- 1) упорядоченная последовательность элементов одного и того же типа;
- 2) набор последовательно проиндексированных элементов одного и того же типа;
- 3) конечное упорядоченное множество элементов, которые могут быть различных стандартных типов.

2. Указать ошибку в следующих описаниях:

Const n=50;

Type

vector = array[real] of integer;

number=array[1..n] of char;

varch: char; a: vector;

- 1) Неправильно описан тип vector;
- 2) Неправильно описана переменная ch;
- 3) Неправильно описан тип number.

3. Указать описание массива, содержащего разные символы и индексами которого являются двузначные числа:

- 1) Var vector = array [10..99] of 'a' .. 'z';
- 2) Var vector = array [10..99] of char;
- 3) Var vector = array [1..10, 1..99] of char.

4. Дан массив vector : array ['k'..'z'] of real. Указать правильный фрагмент программы, в котором всем элементам массива присваивается нулевое значение:

- 1) For j:='k' to 'z' do vector[j]:=0;
- 2) For j:=1 to 16 do vector[j]:=0;
- 3) For j:=k to z do vector[j]:=0.

5. Дан массив A. Что означает следующая последовательность символов: A[1] ?

- 1) элемент массива A с индексом равным 1;
- 2) переменной A присвоить значение 1;
- 3) первое значение переменной с именем A;
- 4) первая переменная с именем A.

6. Дан массив A. Что означает следующая последовательность символов: A[n] ?

- 1) n-ое значение переменной с именем A;
- 2) переменной A присвоить значение n;
- 3) элемент массива с A с индексом равным n;
- 4) n-ая переменная с именем A.

7. Дан массив Z. Что означает следующая последовательность символов: Z[X]:=Y ?

- 1) Компоненте с номером X массива Z присвоить значение, которое хранится в переменной Y;
- 2) Компоненте с номером Z массива X присвоить значение, которое хранится в переменной Y;
- 3) номеру X массива Z присвоить значение, которое хранится в переменной Y;
- 4) номером Z массива X присвоить значение, которое хранится в переменной Y.

8. Даны массивы Z и Y. Что означает следующая последовательность символов: Z[A]:=Y [A] ?

- 1) Элементу массива A с номером Z присвоить значение, которое хранится в элементе массива A с номером Y;
- 2) Элементу массива Z с номером A присвоить значение, которое хранится в элементе массива Y с

номером A;

3) Номеру A элементу массива Z присвоить значение, которое хранится в номере A элемента массива Y;

4) Номеру Z элемента массива A присвоить значение, которое хранится в номере Y элемента массива A.

9. Даны массивы A и C. Что означает следующая последовательность символов: $A[B]:=C[D]$?

1) Элементу массива A с номером B присвоить значение, которое хранится в элементе массива C под номером D;

2) Элементу массива B с номером A присвоить значение, которое хранится в элементе массива D с номером C;

3) Номеру A элементу массива B присвоить значение, которое хранится в номере C элемента массива D;

4) Номеру B элемента массива A присвоить значение, которое хранится в номере D элемента массива C.

10. Укажите присвоение K-ому элементу массива P значение 123.

1) $K[P]:=123$;

2) $P[K]:=123$;

3) $P[K]:='123'$;

4) $K[P]:='123'$.

11. Могут ли быть элементами некоторого массива следующие значения: False, True ?

1) Нет, так как данные значения различных типов;

2) Да, так как данные значения одного типа данных;

3) Нет, так как вещественные числа не могут быть элементами массива;

4) Нет, так как целые числа не могут быть элементами массива.

12. Могут ли быть индексами элементов некоторого массива следующие значения: False, True ?

1) Да, так как данные значения одного порядкового типа данных;

2) Нет, так как строки не могут быть индексами элементов массива;

3) Нет, так как данные значения логического типа;

4) Нет, так как нецелые числа не могут быть индексами элементов массива.

13. Как можно описать массив вещественных чисел с нумерацией индексов элементов массива от 1 до 10?

- 1) type Vector=Array[1..10] of real; Var A:Vector;
- 2) Var A: Array[1..10] of integer;
- 3) Var A: Array[1..10] of real;
- 4) Var A: Array[real] of 1..10.

14. Дано следующее описание:

Type Day = Array [1..365] of Integer;

VarD :Day,

Указать сколько элементов в массиве, какой тип его компонент, индекс его первого и последнего элемента.

- 1) 365; Integer; 1; 365
- 2) 364; Day ; 365; 1
- 3) Day; Integer; 1; 365
- 4) 364; Integer; 1; 365

15. Дано следующее описание: Var B : Array [-2..2] ofInteger.

Указать сколько элементов в массиве, какой тип его компонент, индекс его первого и последнего элемента.

- 1) 4; Array [-2..2] ofInteger; 1; 4
- 2) 5; Integer; -2; 2
- 3) 4; Integer; -2; 2
- 4) 2; Array [-2..2] ofInteger; 1; 2

16. Дано следующее описание: Var C : Array [0..9] ofVector.

Указать сколько элементов в массиве, какой тип его компонент, индекс его первого и последнего элемента

- 1) 10; Vector; 0; 9
- 2) 9; 0..9; 1; 9
- 3) 10; 0..9; 0; 9
- 4) 9; C : Array [0..9] ofVector; 1; 9

17. Указать ошибки в следующем описании массива:

Type Vector = Array [Real] of Integer.

- 1) Тип индексов элементов массива не может быть вещественным;

- 2) Тип элементов массива не может быть вещественным;
- 3) Тип индексов элементов массива не может быть целым;
- 4) Тип элементов массива не может быть целым.

18. Дано следующее описание: `Type massiv=Array[0..8] of Integer; Var aa: massiv.`

Сколько элементов в массиве?

- 1) 8;
- 2) 9;
- 3) 7;
- 4) 1.

19. Дано следующее описание: `Type massiv=Array[-5..5] of Integer; Var aa: massiv.`

Сколько элементов в массиве?

- 1) 11;
- 2) 10;
- 3) 5;
- 4) 12.

20. Какие способы существуют для заполнения массива?

- 1) ввод значений с клавиатуры, описание типизированной константы-массива;
- 2) ввод значений с клавиатуры, описание типизированной константы-массива, присвоение в программе элементам массива каких-либо значений, например, случайных;
- 3) случайными и неслучайными числами;
- 4) ввод значений с клавиатуры, на экран дисплея, присвоение в программе элементам массива каких-либо значений.

21. Дано следующее описание массива: `var A: Array[1..20] of Real.`

Укажите фрагмент ввода элементов массива с клавиатуры.

- 1) `For i:=1 to 20 do A[i]:=random(15);`
- 2) `Read(A[i]); For i:=1 to 20 do;`
- 3) `For i:=1 to 20 do Read(A[i]).`

22. Дан фрагмент программы: `S:=0; For i:=1 to N do S:=S+A[i].`

Данный фрагмент программы служит для нахождения...

- 1) количества элементов одномерного массива;
- 2) суммы элементов одномерного массива;
- 3) суммы нулевых элементов одномерного массива.

23. Дан фрагмент программы:

```
T:=A[1]; K:=1;
```

```
For i:=1 to N do If A[i,j]>T then Begin T:=A[i]; K:=i end.
```

Данный фрагмент программы служит для нахождения...

- 1) максимального элемента и его индексов в одномерном массиве;
- 2) минимального элемента и его индексов в одномерном массиве;
- 3) максимального элемента в одномерном массиве;
- 4) минимального элемента в одномерном массиве.

24. Дан фрагмент программы:

```
T:=A[1]; For i:=1 to N do If A[i]>T then T:=A[i].
```

Данный фрагмент программы служит для нахождения...

- 1) минимального элемента в одномерном массиве;
- 2) максимального элемента в одномерном массиве;
- 3) максимального элемента и его индексов в одномерном массиве.

25. Дан фрагмент программы:

```
N:=0; For j:=1 to M do If A[j]>0 then N:=N+1.
```

Данный фрагмент программы служит для нахождения...

- 1) количества положительных элементов в одномерном массиве;
- 2) количества отрицательных элементов в одномерном массиве;
- 3) количества элементов одномерного массива.