Воронежский колледж робототехники и компьютерных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
_____ Лукина В.Б.
«_____» _____ 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Программирование и алгоритмизация

Рекомендуется для специальности среднего профессионального образования

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника

Квалификация выпускника: **Техник-мехатроник**

Воронеж
2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования № 1550, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г.;

- учебного плана Воронежского колледжа робототехники и компьютерных технологий по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника, утвержденного Педагогическим советом от 16.12.2019 г. протокол №1

Индекс — 15.02. 10 МР

Составитель: преподаватель _____В.А. Работкин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.18. Программирование и алгоритмизация

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.1.1. Перечень общих компетенций

- ОК-1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК-9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

- ПК-1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

1.1.3. В результате освоения учебной дисциплины**студент должен**:

Иметь практический опыт	- составления алгоритмов для решения практических задач и записи их на языке программирования высокого уровня с использованием современных инструментальных средств разработки; - отладки, тестирования и документирования программ в современных интегрированных средах разработки.
Уметь:	- составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языке высокого уровня.
Знать:	- основные конструкции и операторы языка программировании высокого уровня; - различные типы данных и стандартные алгоритмы их обработки, - современные подходы к обработке информации различного вида, - методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов для решения прикладных задач.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение дисциплины

Всего часов - 88

Из них:

на лекции – 24

лабораторные занятия – 36

самостоятельная работа – 16

промежуточная аттестация - 12

.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Структура дисциплины

Коды общих компетенций	Наименования разделов дисциплины	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем дисциплины, час.					Самостоятельная работа[1]
			Обучение по МДК			*Практики*		
			Всего	*В том числе*				
				Лекции	Лабораторные занятия	Учебная	Производственная	
6 семестр								
	Раздел 1. Введение в программирование.	**38**	**30**	12	18	–	–	**8**
	Раздел 2.Способы хранения и алгоритмы обработки данных.	**38**	**30**	12	18	–	–	**8**
	Промежуточная аттестация	**12**						
	Всего:	**88**	**60**	**24**	**36**	**–**	**–**	**16**

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**
1	**2**	**3**
6 семестр		
Раздел 1.Введение в программирование.		**38**
Тема 1.1.	**Содержание**	

История языков программирования	История развития языков программирования. Классификация и различия. Алфавит языка. Зарезервированные слова. Структура программы на языке Object Pascal. Идентификаторы. Заголовок программы. Описание типов, констант, меток, подключения дополнительных модулей, переменных. Тело программы. Комментарий и документирование программы.	
	Тематика практических и лабораторных занятий	**–**
	Знакомство со средой разработки	2
	Самостоятельная работа	**–**
	Не предусмотрена	–
Тема 1.2. Этапы разработки программы	**Содержание**	
	Этапы разработки программы. Постановка задачи. Анализ, формализованное описание задачи. Выбор или разработка алгоритма решения задачи. Проектирование общей структуры программы. Кодирование. Отладка и верификация программы. Сопровождение программы. Требование к алгоритму: наличие ввода исходных данных, наличие вывода результатов выполнения, однозначность, общность, корректность, конечность, эффективность. Формы записи алгоритма. Обозначения, используемые в блок-схемах.	
	Тематика практических и лабораторных занятий	
	Разработка простого алгоритма на алгоритмическом языке	**2**
	Самостоятельная работа	**–**
	Не предусмотрены	–
Тема 1.3. Скалярные типы данных	**Содержание**	
	Целочисленные и действительные типы данных. Стандартные процедуры и функции для работы с целыми и действительными числами. Оператор присваивания. Компьютерное представление различных типов данных. Двоичная система исчисления. Операции с двоичными числами. Двоичное представление целых чисел без знака. Дополнительный код, отрицательные целые числа. Представление действительных чисел. Мантисса и порядок, точность и диапазон действительных чисел. Целочисленные и действительные типы в языках программирования высокого уровня. Оператор присваивания. Операции с целыми и действительными числами (*,+,-,/). Совместимость действительного и целочисленного типа. Приоритет выполнения различных операций. Вычисление арифметических выражений. Процедуры и функции для работы с целыми и действительными числами: sqr, sqrt, sin, cos, exp, ln, Pi, inc, dec, abs, trunc, round. Операции mod и div для целых чисел. Операции отношений.Логический тип boolean. Логические выражения и операции not, or, and, xor. Табли-	

	цы истинности Литерный тип Char. Кодировка символов. Операции отношения для символов. Преобразование символов (функции ord и chr). Перечислимый тип: описание типа, ввод и вывод переменных данного типа, применение функций ord, succ, pred, контроль за значениями переменных. Ограниченный тип: описание типа, назначение и применение. Функции для работы с порядковыми типами: ord, pred, succ. Примеры использования	
	Тематика практических и лабораторных занятий	
	Вычисление арифметических и логических выражений	2
	Самостоятельная работа	**–**
	Не предусмотрены	–
Тема 1.4.Операторы ввода-вывода	**Содержание**	
	Ввод и вывод информации: процедуры read, readln, write, writeln, вывод информации по заданному формату.	
	Тематика практических и лабораторных занятий	**–**
	Разработка простой программы, с вводом данных, вычислением и выводом результатов.	2
	Самостоятельная работа	**–**
	Не предусмотрена	–
Тема 1.5.Организация ветвления в программе	**Содержание**	
	Условный оператор IF. Ветвление. Описание и использование меток в программе. Оператор выбора Case. Составной оператор. Пустой оператор.	
	Тематика практических и лабораторных занятий	**–**
	Разработка программы, содержащей ветвление. (Пример – решение квадратного уравнения, определение типа треугольника по его сторонам).	2
	Самостоятельная работа	**–**
	Разработка программы, содержащей ветвление	2
Тема 1.6.Операторы цикла	**Содержание**	
	Конструкция операторов цикла: WHILE, REPEAT. Условия выполнения циклов WHILE и REPEAT, особенности использования, применение для итерационных задач с неизвестным числом шагов. Оператор цикла FOR: особенности применения, тип переменной цикла, начальное и конечное значение, шаг изменения. Особенности реализации и использования.	
	Тематика практических и лабораторных занятий	**4**
	Разработка программы, содержащей циклы с фиксированным числом итераций. (Пример –	

	нахождение суммы, среднего значения ограниченной последовательности значений, вычисление площади по функцией методом прямоугольников и трапеций, нахождение суммы ограниченного ряда.) Разработка программы, содержащей циклы с неизвестным числом итераций. (Пример – обработка цифр числа в разных системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя двух чисел, решение итерационных задач с неизвестным числом повторений: нахождение бесконечной суммы ряда с заданной точностью, численное решение трансцендентных уравнений с заданной точностью, обработка последовательности символов переменной длины).	
	Самостоятельная работа	
	Решение задач с использованием циклов разного типа.	4
Тема 1.7.Процедуры и функции	**Содержание**	
	Процедуры и функции: описание на языке, виды формальных параметров и механизмы передачи данных: параметры-значения, параметры-переменные, типы параметров, вызов из программы, фактические параметры. Глобальные и локальные переменные. Область видимости переменных. Передача переменных разного типа в процедуры и функции. Процедурный тип. Рекурсивные алгоритмы. Примеры и особенности использования рекурсивных подпрограмм.	
	Тематика практических и лабораторных занятий	
	Разработка программы содержащей процедуры и функции (Пример - функция вычисления n!, число сочетаний, вычисление суммы бесконечного ряда с заданной точностью, проверка числа на простоту, подсчет числа делителей, число разрядов в двоичном представлении).	4
	Самостоятельная работа	
	Разработка процедур и функций	4
Раздел 2. Способы хранения и алгоритмы обработки данных.		**38**
Тема 2.1.Одномерные и многомерные массивы	**Содержание**	
	Динамические массивы. Описание массивов, тип индексов массивов и тип элементов. Одномерные и многомерные массивы. Доступ к элементам массива. Операции с массивами. Примеры ввода и вывода значений для одномерных и многомерных массивов, использование перечисляемого типа в качестве индексов массива. Обработка элементов массива. Описание динамических массивов, выделение памяти с помощью процедуры SetLength, нумерация элементов. Функции Low, High, Length. Особенности использования динамических	

	массивов. Передача массивов в подпрограммы с использованием параметров. Открытые массивы.	
	Тематика практических и лабораторных занятий	
	Обработка данных в одномерных и многомерных массивах. Поиск минимального, максимального значения, нахождение среднего значения и других статистических параметров. Заполнение по заданному закону. Переворот элементов массива. Обработка данных в двумерных массивах: нахождение средних значений по строкам и столбцам, поиск строки с максимальной (минимальной) суммой элементов. Операции с матрицами: сложение, умножение, проверка на симметричность.	**18**
	Самостоятельная работа	**6**
	Алгоритмы сортировки и поиска данных в массивах. Сортировка выбором, вставками, бинарными вставками, быстрая сортировка. Алгоритмы работы, анализ и сравнение производительности. Алгоритмы поиска данных в массиве: простым перебором, бинарный поиск, поиск с «барьером».Реализация в виде подпрограмм различных видов сортировки и поиска. Анализ эффективности различных методов сортировки и поиска по времени работы для различных наборов данных и числа элементов.	**14**
Тема 2.2.Строки, множества и записи	**Содержание**	
	Тип string. Операции со строками, стандартные процедуры и функции для работы со строками. Ввод и вывод строковой информации, операции сравнения, динамическая длина строки. Стандартные процедуры и функции для обработки строковой информации: copy, delete, insert, pos, concat, str, val, length. Функции преобразования IntToStr, FloatToStr, StrToFloat, StrToInt. Алгоритмы обработки строк: удаление, вставка, поиск, замена, копирование, преобразование регистра, поиск слов. Особенности реализации строк в Delphi.	
	Тематика практических и лабораторных занятий	
	Обработка строковой информации. Подсчет количества слов в стоке, поиск и замена заданного слова в строке. Частотный анализ встречаемости различных символов.	**8**
	Самостоятельная работа	**4**
	Фиксированные записи: описание, список и типы полей, доступ к полям записи, ввод и вывод переменных типа запись, операции. Записи с вариантом: описание, список и типы полей, доступ к полям записи, ввод и вывод переменных типа запись, операции, неявное преобразование типов. Оператор присоединения With. Описание типа множество. Количество и тип элементов множества. Конструктор множества. Операции с переменными типа мно-	4

	жества: объединение, пересечение, разность, эквивалентность, неэквивалентность, проверка вхождения, проверка включения. Ввод и вывод элементов множества. Примеры использования	
Тема 2.3.Файлы	**Содержание**	
	Типизированные и текстовые файлы. Файловая переменная. Процедурыифункциидляработысфайлами: assign, reset, rewrite, append, seek, close, eof, filesize. Чтение и запись информации в типизированные и текстовые файлы. Не типизированные файлы. Процедуры reset, blockread, blockwrite.	
	Тематика практических и лабораторных занятий	
	Примеры обработки информации в файлах: поиск в отсортированном файле, сортировка файла методом включения, изменение информации в файлах различного типа.	**4**
	Самостоятельная работа	**2**
	Примеры создания сложных программ с использование файлов, подпрограмм, пользовательский типов данных и модулей.	4
Учебная практика(по профилю специальности) по дисциплине		**–**
Производственная практика(по профилю специальности) по дисциплине		**–**
Промежуточная аттестация (экзамен)		**12**
Всего		**88**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации дисциплины должны быть предусмотрены следующие помещения:

Кабинет,оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основная литература

1. Немнюгин С.А., TURBO PASCAL Программирование на языке высокого уровня.- СПб.: Питер.- 2005. .- ISBN:5947235099

2. Юркин А., Задачник по программированию..- СПб:: Питер..- 2002. .- ISBN:5318003990

3. Дарахвелидзе П.Г., Марков Е.П., Программирование в Delphi 7 + Дискета. – СПб.: БХВ-Петербург. – 2004. ISBN: 9785941571161, – 784 с.

3.2.2.Электронные ресурсы

1. Кудрявцев А.С. Программирование в Delphi: учебное пособие / ГОУ ВПО СПбГТУРП. - СПб., 2011. - 102 с. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/resource/365/76365/files/progrvdelphi.pdf.

2. Вячеслав Ачкасов. Введение в программирование на Delphi. Национальный открытый университет ИНТУИТ: http://www.intuit.ru/studies/courses/1024/246/info

3. Программирование на языке Pascal. Национальный открытый университет ИНТУИТ: http://www.intuit.ru/studies/courses/41/41/info

3.2.3. Дополнительные источники

1. Баженова И.Ю., Языки программирования: учебник.- М.: Издательский центр "Академия".- 2012, – 368 с.

2. Фаронов В.В., Delphi. Программирование на языке высокого уровня.- СПб.: Питер.- 2004. .- ISBN:5804600087. , – 640 с

3. Бакнелл Дж., Фундаментальные алгоритмы и структуры данных в Delphi.- М., СПб., Киев.: Диа Софт ЮП.- 2003. .- ISBN:5937720873. – 560 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного и письменного опросов, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценивание на промежуточной аттестации

Компоненты компетенции	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Базовый (хорошо)	Повышенный (отлично)
ОК-1 ОК-9 ПК-1.3	Знание понятийного аппарата изучаемой дисциплины на уровне не менее 55% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании.	Знание понятийного аппарата изучаемой дисциплины на уровне не менее 65% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании.	Знание понятийного аппарата изучаемой дисциплины на уровне не менее 75% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании.
ОК-1 ОК-9 ПК-1.3	Выполнение практическихработ по примерам, приведенных в методических указаниях.	Выполнение всех практическихработ по примерам, приведенных в методических указаниях, а также по индивидуальным заданиям.	Выполнение всех практическихработ по примерам, приведенных в методических указаниях, а также по индивидуальным заданиям.
ОК-1 ОК-9 ПК-1.3	Владение базовыми знаниями в области программирования, а также навыками разработки и отладки программного	Владение базовыми знаниями в области программирования, а также навыками разработки и отладки программного	Владение базовыми знаниями в области программирования, а также навыками разработки и отладки программного

	обеспечения и программного интерфейса.	обеспечения и программного интерфейса. Контрольное экзаменационное собеседование с целью выявления аналитических способностей и усвоенных навыков испытуемого на государственную оценку «хорошо».	обеспечения и программного интерфейса. Контрольное экзаменационное собеседование с целью выявления аналитических способностей и усвоенных навыков испытуемого на государственную оценку «отлично».

Оценка «удовлетворительно» выставляется: при успешно пройденном тесте (не менее 55% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании) и выполнении лабораторных работ по приведенным примерам.

Оценка «хорошо» выставляется: при успешно пройденном тесте (не менее 65% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании) и выполнении всех лабораторных заданий.

Оценка «отлично» выставляется: при успешно пройденном тесте (не менее 75% правильных ответов, полученных при промежуточном тестировании), выполнения всех индивидуальных заданий к практическим работам и итогового контрольного (экзаменационного) собеседования.