

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР

 Скакун В.В.
« 21 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЕМТ»



 Давыдов Е.М.
« 21 » августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

индекс, наименование дисциплины

для специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование

2023 год

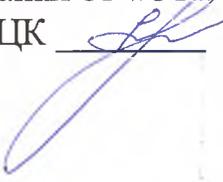
Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации от 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Енакиевский металлургический техникум»

Разработчики: Овсейчук Т.В., Гончаренко Е. А. - преподаватели цикловой комиссии физико-математических дисциплин и программирования, специалисты высшей квалификационной категории.

Рецензенты:

1. Арчаков А.В. - председатель цикловой комиссии физико-математических дисциплин и программирования ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум», специалист высшей квалификационной категории.
2. Татаренкова В.А. - председатель цикловой комиссии программирования и математических дисциплин ГБПОУ «Енакиевский политехнический техникум», специалист высшей квалификационной категории.

Рабочая программа утверждена на 2023/2024 учебный год
Протокол № 1 заседания ЦК физико-математических дисциплин и программирования от « 31 » августа 2023 г.
Председатель ЦК  Арчаков А.В.

Рабочая программа переутверждена на 20 24 / 20 25 учебный год.
Протокол № 1 заседания ЦК от « 30 » 08 20__ г.
Председатель ЦК 

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год.
Протокол № ____ заседания ЦК от « ____ » _____ 20__ г.
Председатель ЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	<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>Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</p> <p>Эволюция языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</p> <p>Основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</p> <p>Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.</p> <p>Объектно-ориентированная 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>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	232
в том числе:	
Теоретическое обучение	106
Практические занятия	116
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

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. Введение в программирование		14	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 1.1. Языки программирования, базовые алгоритмические структуры типы данных	Содержание учебного материала	6	
	1. Введение. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования		
	2. Понятие алгоритма. Свойства, способы записи алгоритмов. Линейные вычислительные алгоритмы.		
	3. Ветвления и циклы в вычислительных алгоритмах. Этапы решения задач на ЭВМ.		
Тема 1.2. Типы данных	Содержание учебного материала	8	
	1. Знакомство с языком Паскаль. Среда программирования. Элементы языка Паскаль ABC. Концепция типов данных. Простые типы данных.	6	
	2. Производные типы данных. Структурированные типы данных.		
	3. Арифметические операции, функции, выражения. Функции связывающие различные типы данных.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №1 Запись арифметических выражений	2	

Раздел 2. Операторы языка		20	ОК 01 - ОК 05
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала	20	ОК 09
	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.	8	ОК 10
	2. Условный оператор. Оператор выбора.		ПК 1.1 - ПК 1.5
	3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром.		ПК 2.4
	4. Цикл с табуляцией, цикл с накоплением, вложенные циклы		ПК 2.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Лабораторная работа №1. Знакомство со средой программирования Составление программ линейной структуры.	2	
	2. Лабораторная работа №2 Составление программ разветвляющейся структуры.	2	
	3. Лабораторная работа №3 Составление программ циклической структуры.	2	
	4. Лабораторная работа №4 Составление программ циклической структуры (цикл с накоплением)	2	
	5. Лабораторная работа №5 Составление программ циклической структуры (вложенные циклы)	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Команда выбора CASE	2		
Раздел 3. Структурированные типы данных		48	ОК 01
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	24	ОК 02
	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	6	ОК 03
	2. Массивы. Одномерные массивы. Двумерные массивы..		ОК 04
	3. Строки Стандартные процедуры и функции для работы со строками		ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	ОК 09
	1. Практическая работа №2 Стандартные схемы обработки одномерных массивов (ввод, вывод, сортировка)	2	ОК 10
	2. Практическая работа №3 Организация функций пользователя .	2	ПК 1.1
	3. Практическая работа №4 Организация процедур	4	ПК 1.2
	4. Лабораторная работа №6 Составление программ обработки одномерных массивов с использованием процедур и функций.	4	ПК 1.3
	5. Лабораторная работа №7 Составление программ обработки двумерных массивов с использованием процедур и функций.	4	ПК 1.4
	6. Практическая работа №5 Обработка символьных строк.	2	ПК 1.5
		ПК 2.4	
		ПК 2.5	

Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	18	
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования. 2. Файлы. Комбинированный тип данных. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа. 3. Множества.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Практическая работа №5 Обработка символьных строк.	2	
	2. Практическая работа № 6 Составление программ создания файлов последовательного доступа.	4	
	3. Практическая работа № 7 Составление программ вывода и обработки файлов последовательного доступа	4	
4. Практическая работа № 8 Работа с данными типа множество.	2		
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала	6	
	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули.	4	
	2. Графические средства языка ПаскальABC.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
1. Практическая работа № 9 Графические средства Турбо Паскаль Создание графических объектов	2		

Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование. Визуальное программирование.		142	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 4.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.		
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.		
	4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.		

Тема 4.2 Интегрированная среда разработки IDE – Integrated Development Environment.	Содержание учебного материала	34	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1. Структура и конфигурация IDE.	18	
	2. Главное меню ИСР Delphi		
	3. Общие настройки IDE		
	4. Проекты в Delphi		
	5. Инструментальные средства поддержки разработки кода		
	6. Глобальные объекты Application (приложение). Screen (экран).		
	7. Глобальные объекты Printer (принтер). Session (сеанс), ClipBoard (буфер обмена).		
	8. Работа с формами. Модальные формы.		
	9. Работа с редактором кода		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	1. Практическая работа № 1. Глобальные объекты.		
	2. Практическая работа № 2. Работа с формами.		
	3. Практическая работа № 3. Расширенная обработка строк.		
4. Практическая работа № 4. Функции преобразования типов.			
5. Практическая работа № 5. Создание и подключение собственного курсора.			
6. Практическая работа № 6. Инспектор объектов.			
7. Практическая работа № 7. События и обработчики.			
Контрольная работа	2		
Тема 4.3 Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала	80	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Обзор компонентов библиотеки Visual Component Library (VCL)	1. Размещение компонентов на форме	36	
	2. Основные общие свойства и события визуальных компонентов		
	3. Массив списка компонентов формы Components.		
	4. Компоненты отображения информации		
	5. Программная обработка группы однотипных компонентов в цикле.		
	6. Программное создание компонентов.		
	7. Однострочные окна ввода и редактирования информации.		
	8. Списки. Комбинированные списки.		
	9. Многострочные окна редактирования информации		

10.Строковая таблица StringGrid		
11.Ввод, отображение и обработка дат и времени		
12.Компоненты отображения иерархических данных		
13.Кнопки		
14.Индикаторы, ползунки, полосы прокрутки, заголовки, таймер		
15.Компоненты меню		
16.Панели и компоненты внешнего оформления		
17.Системные компоненты-диалоги		
18.Таймер		
В том числе практических занятий и лабораторных работ	44	
1. Лабораторная работа № 1. Работа в интегрированной среде разработки Delphi 7.		
2. Лабораторная работа № 2. Работа с компонентами ввода и отображения информации.		
3. Лабораторная работа № 3. Работа с кнопками.		
4. Лабораторная работа № 4. Работа с компонентами списков.		
5. Лабораторная работа № 5. Работа с таблицей StringGrid. Обработка матриц.		
6. Лабораторная работа № 6. Работа с таблицей StringGrid. Ведение табеля.		
7. Лабораторная работа № 7. Работа с компонентами отображения даты и времени.		
8. Лабораторная работа № 8. Работа с индикаторами, ползунками.		
9. Лабораторная работа № 9. Работа с таймером		
10. Лабораторная работа № 10. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов.		
11. Лабораторная работа № 11. Создание проекта с использованием системы меню.		
12. Лабораторная работа № 12. Разработка оконного приложения с несколькими формами.		
13. Лабораторная работа № 13. Программная обработка группы однотипных компонентов. Метод FindComponent		
1. Практическая работа № 8. Размещение компонентов на форме.		
2. Практическая работа № 9. Перемещение и изменение размеров		

	визуальных компонентов по условию.		
	3. Практическая работа № 10. Программное создание компонента Label.		
	4. Практическая работа № 11. Программное создание шахматной доски.		
	5. Практическая работа № 12. Работа с массивом списка компонентов формы Components.		
	6. Практическая работа № 13. Решение квадратного уравнения..		
	7. Практическая работа № 14. Решение СЛАУ методом Крамера		
	8. Практическая работа № 15. Создание собственной игры.		
	9. Практическая работа № 16. Создание приложения для перевода чисел из одних систем счисления в другие.		
Тема 4.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала	8	ОК 01
	1. Разработка функциональной схемы работы приложения.	2	ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	4	ОК 04
	1. Практическая работа № 17. Создание интерфейса пользователя по образцу.		ОК 05
	2. Практическая работа № 18. Разработка собственной игры.		ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся: разработка функциональной схемы работы приложения. Создание интерфейса приложения.	2	ОК 10
			ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 4.5 Иерархия классов	Содержание учебного материала	14	ОК 01
	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.		ОК 02
	2. Перегрузка методов.	6	ОК 04
	3. Тестирование и отладка приложения.		ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	8	ОК 09
	1. Практическая работа № 19. Создание собственного класса.		ОК 10
	2. Практическая работа № 20. Перегрузка методов.		ПК 1.1- ПК 1.5
	3. Практическая работа № 21. Отладка приложения. Точки останова.		ПК 2.4, 2.5
4. Практическая работа № 22. Отладка приложения. Окно наблюдения Watches.			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Литература и электронные ресурсы по учебной дисциплине

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

Основная литература

1. Семакин, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. – Москва : ОИЦ «Академия», 2016.

Дополнительная литература

- 1 Никлаус Вирт. Алгоритмы и структуры данных [Текст] : новая версия для Оберона + CD / Никлаус Вирт ; пер. с англ. Ф. В. Ткачев. – Москва : ДМК Пресс, 2010. – 272 с : ил.

Интернет-ресурсы

1. Введение в теорию алгоритмов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://techn.sstu.ru/TFI/site%5Ftfi/TFI/PVS/material/shaturn/theoralg/index_0_1.htm.
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ict.edu>.
3. Программист [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://jurnal-programmist.at.tut.by/>.
4. Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : лекции. – Режим доступа : http://230101.ru/teor_algor/lect_t_a.htm. – Режим доступа : <http://th-algoritmov.narod.ru/base.htm>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<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>«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>	<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; - защита реферата; - семинар; - защита курсовой работы (проекта); - выполнение проекта; - наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента); - оценка выполнения практического задания(работы); - подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; - решение ситуационной задачи.
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; - эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования; - основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; - подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; - объектно-ориентированная 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. 		