

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2025

Рабочая программа учебной дисциплины **«Основы алгоритмизации и программирования»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»**.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчик Кашпурова Е.Н., Грибова А.В. преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: Общепрофессиональный цикл (ОП.06)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5.	– 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.	– 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 дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения, проектирование и разработка веб-приложений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	256
теоретическое обучение	80
практические занятия	120
<i>Самостоятельная работа</i>	50
Промежуточная аттестация проводится в форме <u>экзамен</u>	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Создание алгоритмов		18	
Тема 1.1. Знакомство с алгоритмическими структурами. Построение блок-схем	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК2 ПК 2.1
	Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, способы представления алгоритмов. Этапы решения задачи с помощью ПК. Основные типы алгоритмов: линейные, разветвляющийся, циклические алгоритмы. Блок-схема: основные элементы, правила составления.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Линейные алгоритмы	2	
	2. Алгоритмы ветвления	2	
	3. Циклические алгоритмы	2	
	Примерный перечень самостоятельных работ:	10	
	Создание блок-схем линейных алгоритмов, разветвляющихся алгоритмов, циклических алгоритмов	10	
Раздел 2. Основы программирования на выбранном языке		158	
Тема 2.1. Простые структуры данных операции над ними	Содержание учебного материала	16	ОК1 ОК2 ПК 2.2 ПК 2.4
	Переменные: определение, правила именования. Типы данных: значимые и ссылочные. Преобразование типов: явное и неявное. Объявление переменных и их инициализация. Область действия и время существования переменных. Константы: определение, виды и правила записи в программе.	2	
	Оператор присваивания. Операторы ввода (вывода) информации на экран. Форматный вывод данных. Построение линейных алгоритмов с использованием математических функций. Параллельный ввод нескольких переменных. Алгоритм перестановки двух, трех чисел.	2	
	Понятие выражения. Математические операторы. Старшинство операторов. Встроенные математические функции. Генератор случайных чисел. Операции с целыми числами. Операции с вещественными числами	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Обработка исключений при возникновении ошибок ввода-вывода. Блоки и отступы при написании кода программы.	2	
	Виды подпрограмм: функции, процедуры. Создание процедур и функций. Вызов подпрограммы из тела основной программы. Формальные и фактические параметры. Локальные и глобальные переменные. Возврат значений из функции. Рекурсивные процедуры и функции	2	
	Логические переменные. Логические выражения и операторы. Операции сравнения	2	
	Условные конструкции языка: неполная форма, полная форма, вложенные операторы. Алгоритм нахождения минимума и максимума.	2	
	Циклические конструкции. Основные виды циклических конструкций. Программирование с использованием операторов цикла. Алгоритмы нахождения суммы и произведения. Циклы с предусловием, с постусловием. Операторы прерывания цикла	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	16	
	1. Построение линейных алгоритмов. Обработка ошибок ввода-вывода	2	
	2. Создание процедур и функций	2	
	3. Условные конструкции	4	
	4. Рекурсивные процедуры и функции	2	
	5. Циклические конструкции	4	
	6. Обработка ошибок и исключений	2	
Тема 2.2. Структурированные типы данных языка	Содержание учебного материала	34	ОК1 ОК2 ПК 2.2 ПК 2.4
	Строки и операции над ними. Операции и функции для обработки строковых данных. Методы для работы со строками	2	
	Алгоритмы работы со строками: поиск необходимых элементов в строке, замена символов строк.	2	
	Регулярные выражения. Правила построения регулярных выражений	2	
	Дата и время. Преобразование из строки в дату. Операции с датами. Сравнение дат.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Массивы. Операции над массивами. Заполнение списка случайными числами. Ввод элементов массива с клавиатуры. Вывод элементов массива на экран. Способы перебора элементов массива. Поиск элемента массива.	2	
	Массивы. Способы обработки элементов массивов.	2	
	Сортировка. Методы и функции сортировки. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка.	2	
	Алгоритмы сортировки одномерных списков: метод пузырька, метод выбора, сортировка методом подсчета. Анализ эффективности алгоритмов сортировки	2	
	Словари. Создание словаря.	2	
	Словари. Операции над словарями. Методы для обработки словарей.	2	
	Двумерные алгоритмические структуры (Матрицы). Создание матриц. Обработка и вывод данных матрицы. Генераторы двумерных массивов	2	
	Сортировка двумерных алгоритмических структур (матриц) по заданному критерию	2	
	Множества. Задание множеств. Работа с элементами множества. Операции с множествами	2	
	Файлы. Запись и чтение информации из файла. Работа с файлами определенного типа (csv, xls, doc, ...)	2	
	Файлы и каталоги. Работа с файлами и каталогами.	2	
	Стек	2	
	Очередь	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	64	
	1. Строки и операции над ними	4	
	2. Регулярные выражения	6	
	3. Дата и время	4	
	4. Массивы и операции над ними	6	
	5. Сортировка массивов	4	
	6. Словари и операции над ними	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	7. Множества и операции над ними	6	
	8. Двумерные массивы (матрицы) и работа с ними	6	
	9. Сортировка двумерных массивов	4	
	10. Работа с файлами	6	
	11. Работа с каталогами	4	
	12. Стек	4	
	13. Очередь	4	
	Примерный перечень самостоятельных работ:	28	
	1. Реализация алгоритмов с элементами игры	28	
	– Игра «Угадай число»		
	– Игра «Калькулятор»		
	– Игра «Угадай слово»		
	– Игра «Гадалка»		
– Игра «Угадай число по предложенным буквам»			
2. Разработка программы по выполнению основных алгоритмов:			
– Алгоритм перестановки двух чисел			
– Алгоритм нахождения минимального элемента в последовательности			
– Алгоритм нахождения максимального элемента в последовательности			
– Алгоритм нахождения суммы			
– Алгоритм нахождения произведения			
– Алгоритм нахождения всех цифр числа			
– Алгоритм нахождения всех делителей числа			
– Алгоритм замены одного символа в строке на другой			
– Алгоритм нахождения элементов главной диагонали массива			
– Алгоритм определения того, что введенный символ является числом, буквой латинского			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	алфавита – Алгоритм динамического заполнения массива – Алгоритм перебора элементов массива по индексам и изменения элемента по условию – Алгоритм подсчёта количества элементов в массиве с помощью словаря – Алгоритм подсчёта количества элементов в массиве с помощью множества – Алгоритм сортировки массива (методом пузырька, методом выбора, методом подсчета, быстрая сортировка, сортировка слиянием и т.д.)		
Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование		74	
Тема 3.1. Основы объектно- ориентированного подхода.	Содержание учебного материала	10	ОК1 ОК2 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5
	1. Основные направления в программировании. Возникновение объектно-ориентированного программирования (ООП). Базовые принципы ООП	4	
	2. Парадигма программирование. Фундаментальные методы и свойства объектной модели, ее преимущества.	2	
	3. Основные положения объектной модели, ее преимущества. Абстрагирование. Полиморфизм. Наследственность. Модульное программирование. Иерархия. Типизация.	4	
Тема 3.2. Базовые абстракции объектно- ориентированного анализа и программирования	Содержание учебного материала	18	ОК1 ОК2 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5
	1. Базовые конструкции объектно-ориентированных программ: классы и объекты. Инициализация и разрушение объекта. Компоненты класса. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка и переопределение методов класса.	4	
	2. Методы и механизмы инкапсуляции и организации доступа к элементам объекта. Принцип инкапсуляции.	2	
	3. Область действия класса и доступ к компонентам класса. Управление доступом к компонентам класса.	2	
	4. Структурные элементы класса и методы взаимодействия объектов. Организация внешнего доступа к локальным компонентам класса. Интерфейсные (дружественные) методы.	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Статические и константные компоненты.		
	5. Параметризация объектов в ООП. Введение в параметризованные классы. Параметризованные классы и методы, их свойства. Совместное использование параметризации и принципов наследования.	2	
	6. Организация внешнего доступа к компонентам параметризованных классов. Параметризованные классы и статические члены.	2	
	7. Статические и динамические объекты. Указатели и ссылки. Операторы для динамического выделения и освобождения памяти. Статические и динамические объекты. Проху-классы.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	34	
	1. Классы и объекты. Создание диаграммы классов	6	
	2. Методы и механизмы инкапсуляции и организации доступа к элементам объекта.	6	
	3. Структурные элементы класса, методы взаимодействия объектов.	4	
	4. Статические и динамические объекты.	4	
	5. Методы и механизмы наследования и определения собственных типов данных.	4	
	6. Полиморфизм, использование виртуального механизма для реализации принципа полиморфизма.	4	
	7. Параметризация объектов в ООП.	2	
	8. Использование параметризованных классов.	4	
	Примерный перечень самостоятельных работ:	12	
	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3	12	
	– Создание презентаций на темы: «Классы, их структуры и возможности», «Разработка простейших классов», «Класс Object».		
	– Создание таблицы «Иерархия класса»		
Экзамен	6		
Всего:	256		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие стандартного учебного кабинета и лаборатории программирования.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- АРМ обучающихся;
- АРМ преподавателя;
- маркерная доска;
- комплект учебно-методической документации.
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением, операционной системой и выходом в Интернет;
- мультимедиапроектор и экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016906-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2186214> (дата обращения: 11.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131861> (дата обращения: 11.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1735805> (дата обращения: 11.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. METANIT.COM. Руководство по языку программирования Python. Режим доступа: <https://metanit.com/python/tutorial/>

2. Яндекс образование. Основы Python. Режим доступа: <https://education.yandex.ru/handbook/python>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – 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.	Экзамен и тестовые задания: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 70-89% правильно выполненного задания; «3» - не менее 60% правильно выполненного задания; «2» - выполнение менее 60% всей работы.	Экзамен Тесты
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – 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.	Практические и самостоятельные работы: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.	Практические занятия Задания внеаудиторной самостоятельной работы