**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 04 Основы алгоритмизации и программирования**

основной профессиональной образовательной программы

по специальности

08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

***Махачкала 2025 год***

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**
2. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 Основы алгоритмизации и программирования**
   1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

* 1. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09,

ПК 1.1., ПК 1.5., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01  ОК 02  ОК 09  ПК 1.1.  ПК 1.5.  ПК 2.2.  ПК 2.3.  ПК 3.1.  ПК 3.2.  ПК 3.3. | – работать в среде программирования;  – использовать языки программирования | – типы данных;  – базовые конструкции изучаемых языков программирования;  – интегрированные среды программирования на изучаемых языках. |

.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **46** |
| **Занятия во взаимодействии с преподавателем** | **46** |
| в том числе: |  |
| теоретические занятия | 10 |
| практические занятия | 36 |
| консультации |  |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в первом семестре | |
| Итого | **46** |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 Основы алгоритмизации и программирования.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования** | |  |  |
| **Тема 1.1** Основные понятия алгоритмизации | **Содержание** | 8 | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические.  Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции. | **2** |
| **Тема 1.2** Принципы разработки алгоритмов | **Содержание** | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры. |
| **Практические занятия** |  |
| Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.  Разработка циклических алгоритмов. | 6 |
| **Тема 1.3** Языки и системы программирования | **Содержание** |  | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования. | **2** |
| **Тема 1.4** Парадигмы программирования | **Содержание** | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа.  Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм.  Принципы модульного программирования. |
| **Тема 1.5** Принципы отладки и тестового контроля | **Лекция/ урок** |  | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование. | **1** |
| **Раздел 2. Язык программирования** | |  |  |
| **Тема 2.1** Характеристика языка | **Лекция/ урок** | 4 | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы. | **1** |
| **Тема 2.2** Элементы языка. Простые типы данных | **Содержание** | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Алфавит и лексика языка. Структура программы. Типы данных языка программирования. Переменные и их описания. Операции с переменными и константами. Правила записи выражений и операций. Организация ввода/вывода данных. |
| **Практические занятия** |  |
| Знакомство с инструментальной средой программирования | 3 |
| **Тема 2.3** Базовые конструкции структурного программирования | **Содержание** | 6 | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления. | **1** |
| **Практические занятия** |  |
| Разработка программ разветвляющейся структуры.  Разработка программ с использованием цикла с предусловием.  Разработка программ с использованием цикла с параметром. | 5 |
| **Тема 2.4** Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных | **Содержание** | 8 | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними.  Работа со строками. Структуры и объединения. | **1** |
| **Практические занятия** | 7 |
| Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей.  Сортировка одномерных массивов.  Разработка программ с использованием двумерных массивов.  Сортировка двумерных массивов.  Разработка программ с использованием структур.  Разработка программ с использованием строк. | 7 |
| **Тема 2.5** Процедуры и функции.  Работа с файлами | **Содержание** | 8 | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям.  Использование библиотечных функций. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций.  Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами. | **1** |
| **Практические занятия** | 7 |
| Разработка программ с использованием функций.  Разработка программ с использованием рекурсивных функций.  Разработка программ работы со структурированными файлами.  Разработка программ работы с текстовыми файлами.  Разработка программ работы с неструктурированными файлами. |  |
| **Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования** | |  |  |
| **Тема 3.1** Класс - как механизм создания объектов | **Содержание** | 4 | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.  Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции. | **1** |
| **Практические занятия** | 3 |
| Организация классов и принцип инкапсуляции.  Разработка приложений с использованием классов. | 3 |
| **Тема 3.2** Принципы наследования и полиморфизма  Понятия деструктора и конструктора | **Содержание** | 4 | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа.  Примеры организации классов-наследников.  Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание.  Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами. | **1** |
| **Практические занятия** |  |
| Программная реализация принципов наследования.  Программная реализация принципов полиморфизма.  Разработка конструкторов и деструкторов. | 3 |
| **Раздел 4. Модульное программирование** | |  |  |
| **Тема 4.1** Понятие модульного программирования | **Содержание** | 1 | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Модульное программирование как метод разработки программ.  Программный модуль и его основные характеристики.  Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях.  Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах.  Обработка ошибок. Исключительные ситуации.  Организация обработки исключительных ситуаций. | **1** |
| **Тема 4.2** Разработка приложений | **Содержание** | **4** | ОК 01, ОК 02  ОК 09, ПК 1.1.  ПК 1.5., ПК 2.2.  ПК 2.3., ПК 3.1.  ПК 3.2., ПК 3.3. |
| Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений.  Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений.  Разработка приложений как многомодульного проекта. |  |
| **Практические занятия** |  |
| Разработка многомодульных приложений. | 3 |
| **Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачета** | | 2 |  |
| **Всего:** | | **46** |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Материально-техническое обеспечение**

Лаборатория информационные технологии в профессиональной деятельности

* + - Учебные рабочие места на 25 учащихся и преподавателя
    - Ноутбуки студентов и преподавателя (11)
    - Проектор
    - Доска интерактивная;
    - Шкаф
  1. **Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-источников**

**Основные источники:**

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 137 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-53407321-8. - URL : <https://urait.ru/bcode/473347>
2. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 322 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10772-2. - URL : <https://urait.ru/bcode/475228>

**Дополнительные источники:**

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 137 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07834-3. - URL: <https://urait.ru/bcode/471125>
2. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебное пособие для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 322 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-53409796-2. - URL: [https://urait.ru/bcode/47 5189](https://urait.ru/bcode/475189)
3. Кудрявцева, И. А. Программирование: комбинаторная логика: учебное пособие для вузов / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 524 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-10620-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/430924>
4. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс С#: учебник для вузов / В. В. Подбельский. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 369 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-10616-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/450868>
5. Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2019: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 171 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12461-3. - URL: <https://urait.ru/bcode/470405>
6. Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2019: учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 171 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-53412022-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/470200>
7. Паронджанов, В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН: учебное пособие для вузов / В. Д. Паронджанов. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 436 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-53413146-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/449292>
8. Паронджанов, В. Д. Алгоритмические языки и программирование:
9. ДРАКОН: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 436 с. -
10. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-14733-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/479825>

**Интернет источники:**

1. Системы и средства информатики, электронный журнал [Электронный ресурс] / Электронные данные. Режим доступа: [http://www.ipiran.ru/journal/collecte1d3/](http://www.ipiran.ru/journal/collected/)

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения опроса (устного/письменного), практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися докладов, сообщений, компьютерных презентаций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| **Уметь:**  – работать в среде программирования;  – использовать языки программирования | Демонстрирует  сформированность элементов общих и профессиональных компетенций при выполнении заданий.  Планирует последовательность действий.  Самостоятельно выполняет необходимые действия.  Осуществляет самоконтроль действий и при необходимости их корректировку | **При текущем контроле успеваемости:**  Оценка результатов устного опроса  Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме  Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.  **При промежуточной аттестации:**  Дифференцированный зачет |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| **Знать:**  – типы данных;  – базовые конструкции изучаемых языков программирования;  – интегрированные среды программирования на изучаемых языках. | Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса  Приводит примеры  Использует в речи основные понятия, термины  Правильность.  Самостоятельность Соответствие времени, отведенного на выполнение задания.  Проявление активности. | **При текущем контроле успеваемости:**  Оценка результатов устного опроса  Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме  Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.  **При промежуточной аттестации:**  Дифференцированный зачет |

14