Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

специальность

среднего профессионального образования

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Чебоксары 2023

|  |  |
| --- | --- |
| Разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования в соответствии с примерной образовательной программой по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»  | УТВЕРЖДЕНАПриказом № \_\_\_\_\_\_от "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии компьютерных дисциплин

Председатель ЦК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Петрова О.И./

Разработчики:

Иванов ВВ., преподаватель

"\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc131160943)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc131160944)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12](#_Toc131160945)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13](#_Toc131160946)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
**ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

* 1. **Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

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 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, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

Дисциплина способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование компетенций |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

 максимальной учебной нагрузки обучающегося **174** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **166** часов;

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **174** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | **166** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | не предусмотрено |
| практические занятия | **84** |
| контрольные работы | не предусмотрено |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | не предусмотрено |
| в том числе: |  |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
|  |  |
| консультации | **2** |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **6** |

* 1. **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*** | **10** | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 1.1.****Языки программирования** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Развитие языков программирования.  |
| 2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.  |
| 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** | **4** |
| 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** | **40** | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5ПК 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** | **28** | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5ПК 2.4, 2.5 |
| **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. | **12** |
| 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** | **4** |
| 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** | **12** |
| 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** | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 4.1. Указатели.** | **Содержание учебного материала** | **12** |
| 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** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Раздел 5** | **Содержание учебного материала** | **60** | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5ПК 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 событийно-управляемое программирование** | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды 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** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Тема 5.5. Этапы разработки приложений** | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 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**  |
| ***Примерная тематика практических занятий и лабораторных работ:***Знакомство со средой программирования.Составление программ линейной структуры.Составление программ разветвляющейся структуры. Составление программ циклической структурыОбработка 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. |  |  |
| **Промежуточная аттестация** | **6** |  |
| **Всего:** | **174** |  |

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Программирования баз данных»,оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

* Автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся;
* Автоматизированное рабочее место преподавателя;
* Сервер в лаборатории;
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя ПО:
* Vmware Workstation 14 Pro
* CorelDRAW Graphics Suite 2021 Classroom License (Windows)
* CorelDRAW Graphics Suite X7 Classroom License (Windows)
* Photoshop Extended 13.0
* Desktop School ALng LSA
* Movavi Видеоредактор Плюс
* Microsoft Visio Professional
* Photoshop
* Acrobat Professional 2020 20.0 MLP AOO License RU.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

**1.** Основы алгоритмизации и программирования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – Москва: Академия, 2021. – 304 с.

* + 1. **Основные электронные издания**

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 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/473347 (дата обращения: 13.12.2021).

* + 1. **Дополнительные источники**

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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475228 (дата обращения: 13.12.2021).

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
**«ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** 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.
 | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.«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.«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | **Примеры форм и методов контроля и оценки**• 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…. |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** 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, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.
 |