|  |  |
| --- | --- |
| E:\знак 2016.jpg | Министерство образования и науки Республики Марий Эл  ГБПОУ Республики Марий Эл  «Йошкар-Олинский технологический колледж» |

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБПОУ

Республики Марий Эл «ЙОТК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Ванюшин А. В./

«\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования**

**2020 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Разработчик:

Колесников Е.И., преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТК».

Согласовано:

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии математических и общих естественно-научных, специальных радиотехнических и вычислительной техники дисциплин.

Протокол №\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.

Председатель ЦМК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Н. Кропотова

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** | **9** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **9** |

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника». Присваиваемая квалификация: администратор баз данных, специалист по информационным системам.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональные дисциплины профессионального цикла

**1.3 Цель и планируемые результаты 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, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 136 |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)** | 136 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 70 |
| **Итоговая аттестация в форме *экзамена*** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала**  **и формы организации деятельности обучающихся** | | **Уровень освоения** | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | | | **3** |  |
| Тема 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования | **Содержание учебного материала** | | |  | |
| 1 | Основные понятия алгоритмизации. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Определение сложности работы алгоритмов. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Программы для графического отображения алгоритмов | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 3 | Логические основы алгоритмизации. Основы алгебры логики. Логические операции с высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Законы логических операций. Таблицы истинности. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| **Лабораторные работы** | | | | |
| 1 | Разработка алгоритмов для конкретных задач. Определение сложности работы алгоритмов. | | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Использование программ для графического отображения алгоритмов. | | 2 | ОК 1-11 |
| 3 | Построение таблиц истинности. | | 2 | ОК 1-11 |
| Тема 2. Языки и методы программирования | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 1 | Языки программирования. Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Понятие системы программирования. Исходный, объектный и загрузочный модули. Интегрированная среда программирования. | 1 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования.  Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Типы приложений. Консольные приложения. | 1 | 2 | ОК 1-11 |
| Тема 3. Системы контроля версий | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 1 | Основы | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Ветвления, слияния | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| **Лабораторные работы** | | | | |
| 1 | Создание и настройка личного репозитория | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Создание веток. Слияние веток | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| Тема 4. Программирование на языке Kotlin | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 1 | Основные элементы языка. Структурная схема программы на алгоритмическом языке. Лексика языка. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Операторы и операции языка. Синтаксис операторов. Составной оператор. Вложенные условные операторы. Циклические конструкции. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 3 | Массивы как структурированный тип данных. Объявление массива. Ввод и вывод одномерных и двумерных массивов. Обработка массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 4 | Структурированные типы данных: строки и множества. Объявление строковых типов данных. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Стандартные функции и процедуры работы со строками. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 5 | Объявление множества. Операции над множествами. Коллекции и последовательности | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| **Лабораторные работы** | | | | |
| 1 | Работа в среде программирования. Реализация построенных алгоритмов. | | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Составление программ линейной структуры. Составление программ разветвляющейся структуры. | | 2 | ОК 1-11 |
| 3 | Составление программ циклической структуры. Обработка одномерных и двумерных массивов. | | 2 | ОК 1-11 |
| 4 | Работа со строковыми переменными. Работа с данными типа множество. | | 2 | ОК 1-11 |
| 5 | Работа с коллекциями и последовательностями. | | 2 | ОК 1-11 |
| Тема 5. Процедуры и функции.  Исключения.  Работа с файлами | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 1 | Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение и различие. Организация процедур, стандартные процедуры. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 3 | Функции высшего порядка. Лямбды | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 4 | Исключения. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 5 | Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа. Создание структуры записи. Открытие и закрытие файла произвольного доступа. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 6 | Запись и считывание из файла произвольного доступа. Использование файла произвольного доступа. Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 7 | Стандартная библиотека. Подключение библиотек | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| **Лабораторные работы** | | | | |
| 1 | Организация и использование функций. Исключения. | 2 | 4 | ОК 1-11 |
| 2 | Лямбда функции | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 3 | Работа с файлами последовательного и произвольного доступа. | 2 | 4 | ОК 1-11 |
| Тема 6. Регулярные выражения | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 1 | Основы синтаксиса. Предопределенные классы символов. Диапазоны. Квантификаторы. | 2 | 4 | ОК 1-11 |
| **Лабораторные работы** | | | | |
| 1 | Работа с регулярными выражениями. | 2 | 4 | ОК 1-11 |
| Тема 7. Параллельные вычисления. | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 1 | Потоки | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Корутины | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 3 | Асинхронные вычисления | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| **Лабораторные работы** | | | | |
| 1 | Потоки | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Корутины | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 3 | Асинхронные вычисления | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| Тема 8. Основные принципы объектно-ориентированного программирования | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 1 | История развития ООП. Базовые понятия: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Перегрузка операторов | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Шаблоны проектирования. Порождающие шаблоны. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 3 | Шаблоны проектирования. Структурные шаблоны. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 4 | Шаблоны проектирования. Поведенческие шаблоны. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| **Лабораторные работы** | | | | |
| 1 | Основы. Объявление классов | 3 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Классы (реализация) | 3 | 2 | ОК 1-11 |
| 3 | Перегрузка операторов | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 4 | Наследование | 3 | 4 | ОК 1-11 |
| 5 | Шаблоны проектирования | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| Тема 9. Знакомство со средой разработчика Intellij IDEA | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 1 | Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| **Лабораторные работы** | | | | |
| 1 | Создание простого проекта по индивидуальным заданиям. | | 10 | ОК 1-11 |
| 1 | Проектирование объектно-ориентированного приложения. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| 2 | Программирование приложения. Тестирование, отладка приложения. Создание документации. | 2 | 2 | ОК 1-11 |
| **Лабораторные работы** | | | | |
| 1 | Создание объектно-ориентированного приложения по индивидуальным заданиям. | | 8 | ОК 1-11 |
| **Всего:** |  |  |  | 136 |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие учебной лаборатории «Программирования и баз данных».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест лаборатории:

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
* Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
* Проектор и экран;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

О.Л.Голицына, И.И.Попов. Основы алгоритмизации и программирования: Учеб. пособие – М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010.

И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. Основы программирования: учебник для сред. проф. образования – М.:Издательский центр «Академия», 2012.

С.А. Канцедал. Алгоритмизация и программирование. – М.:ИД «ФОРУМ»:ИНФРА-М, 2010.

Сайт преподавателя. Форма доступа: moodle.yotc.ru

Интернет-университет информационных технологий. Форма доступа: www.intuit.ru

**3.3. Организация образовательного процесса**

Преподавание учебной дисциплины ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования» имеет теоретическую и практическую направленность. Изучение тем включает деятельность обучающихся, направленную на изучение принципов построения и реализации алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования. Обязательным условием допуска к итоговому экзамену является выполнение комплекса лабораторно-практических работ по дисциплине.

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических кадров:** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю учебной дисциплины ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования» по профессиям (специальностям) 06.011 «Администратор баз данных» и 06.015 «Специалист по информационным системам», входящим в состав укрупненной группы специальностей 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| **Знания:** |  |  |
| понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; | Основные понятия алгоритмизации. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Программы для графического отображения алгоритмов. Логические основы алгоритмизации. | Устный опрос, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося. Экзамен по учебной дисциплине. |
| эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования; | Языки и системы программирования. Классификация. Интегрированная среда программирования. Методы программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Основные элементы языка. Лексика языка. Операторы и операции языка. Массивы как структурированный тип данных. Структурированные типы данных: строки и множества. Стандартные функции и процедуры работы со строками. Множества. | Устный опрос, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося. Экзамен по учебной дисциплине. |
| основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; | Подпрограммы. Процедуры и функции. Типы файлов. Организация доступа к файлам. Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа. Программирование модулей. Библиотеки подпрограмм. | Устный опрос, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося. Экзамен по учебной дисциплине. |
| 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. | Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Классы объектов. Компоненты и их свойства. | Устный опрос, интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося. Экзамен по учебной дисциплине. |
| **Умения:** |  |  |
| разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; использовать программы для графического отображения алгоритмов; определять сложность работы алгоритмов; | Разработка и графическое отображение алгоритмов различной сложности. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе подготовки к работе и выполнения практического задания на лабораторных занятиях, при выполнении и защите лабораторных работ. |
| работать в среде программирования; реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; | Реализация заданных алгоритмов на процедурных и объектно-ориентированных языках программирования. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе подготовки к работе и выполнения практического задания на лабораторных занятиях, при выполнении и защите лабораторных работ. |
| оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; выполнять проверку, отладку кода программы. | Оформление, проверка и отладка программного кода. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе подготовки к работе и выполнения практического задания на лабораторных занятиях, при выполнении и защите лабораторных работ. |