## Министерство образования и науки Республики Бурятия

Комитет по образованию г. Улан – Удэ

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №64» г. Улан – Удэ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Протокол № 1 от «25» 08. 2019 г. | «Согласовано»  заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_Неделяева Н.Я./  28.08.2019 г. | «Утверждаю»  Директор   \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Головчан Л.С./ Приказ №1  от «02» сентября 2019 г. |

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

«Основы программирования на языке С++»

(возраст детей 14-18 лет)

Авторы программы:

Пурэвдорж Баяра Нямдавааевич

г. Улан–Удэ

2019-2020 гг.

**Паспорт рабочей программы**

**«Основы программирования на языке С++»**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы профессий 230000 Информатика и вычислительная техника по направлению подготовки 230115 Программирование в компьютерных системах.

**Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Цель дисциплины - научить учащихся алгоритмизовывать и реализовывать на компьютере в виде программы достаточно сложные задачи на языках программирования С++: избранные задачи обработки информации, математического и программного моделирования, компьютерной графики, обьектно-ориентированного программирования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

**- работать в среде программирования:** запускать среду, работать с основными пунктами меню, вводить текст программы, редактировать её, компилировать, запускать программу на выполнение, просматривать результаты работы программы, сохранять программу в файле на диске, работать с окнами, пользоваться справочной системой, встроенными отладочными средствами;

- **реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования**: описывать данные разного типа − константы и переменные (числовые, символьные, логические), организовывать хранение данных с помощью простых типов данных, подключать стандартные модули и использовать стандартные процедуры и функции, кодировать операции и выражения по правилам языка программирования, кодировать базовые алгоритмические структуры при помощи основных операторов (оператора присваивания, ввода, вывода, оператора безусловного перехода, условного оператора, операторов цикла); описывать массивы и кодировать основные действия над одномерными массивами (заполнение, вывод, преобразование массива);

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

**- этапы решения задачи на компьютере**: постановка задачи, анализ задачи и моделирование, разработка алгоритма решения задачи, проектирование общей структуры программы, кодирование, отладка и тестирование программы, анализ результатов, сопровождение программы;

- **типы данных:** константы, переменные; числовые, символьные, логические; простые, структурированные; алфавит языка программирования, основные операции, определенные над данными разных типов;

- **базовые конструкции изучаемых языков программирования**: следование, ветвление, цикл, линейные, разветвляющие и циклические программы;

- **принципы структурного и модульного программирования:** декомпозиция алгоритма, конструирование алгоритма «сверху вниз», вспомогательные алгоритмы, реализация в виде процедур и функций;

- **принципы объектно-ориентированного программирования:** наследование, инкапсуляция, полиморфизм.

**Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Срок реализации программы: 1 год (2019-2020 год)

На весь курс: 136 часов (2 группы по 7 человек. 68 часов на каждую группу)

Длительность занятия: 60 минут.

Количество занятий в неделю: 2 занятия

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1) общекультурные компетенции

- готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

2) профессиональные компетенции

научно-исследовательская деятельность

- готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-3);

- умение готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-5);

аналитическая деятельность

- способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта (ПК-6);

проектная деятельность

- навыки чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-11);

- навыки моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-12);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы и алгоритмы обработки различных данных, решения типовых задач; технологию работы на персональной ЭВМ; способы постановки задач для решения на ПЭВМ; основные современные методы и средства разработки алгоритмов и программ; основные современные методы и средства разработки алгоритмов и программ; основные приемы структурного программирования; способы записи алгоритмов на процедурном языке программирования; о совокупности современных языков программирования, их областях применения, особенностях и тенденциях развития, способах и средствах автоматизированного конструирования программ;

Уметь: составлять программы для реализации методов и алгоритмов обработки различных данных; уметь использовать технологию работы на персональной ЭВМ, основные современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, основные современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, основные приемы структурного программирования, способы записи алгоритмов на процедурном языке программирования; сферы применения рассматриваемых алгоритмов и методов.

Владеть навыками самостоятельной разработки, отладки, тестирования и документирования программы на языке Паскаль и Си для типовых задач обработки информации.

**Формы проведения занятий**

Программа предполагает как групповые занятия, а также проведение массовых мероприятий.

Рекомендуется использование таких форм проведения занятия:

- теоретическое обучение (лекционные и семинарские занятия);

- практическое обучение (практическое занятие);

- интерактивные формы

1) игровые;

2) исследовательские;

3) тренинги;

- семинары в режиме реального времени: чат – семинары;

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. Основы алгоритмизации
2. Языки программирования
3. Типы данных
4. Операторы языка программирования С++
5. Процедуры и функции
6. Массивы
7. Объектно-ориентированное программирование

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятий | Часы | | | Формы проведения занятий |
| Общее кол-во | Теория | Практика |
| 1 | Введение. Инструктаж по ТБ. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. | 1 | 1 | 0 | Групповая |
| 2 | Способы описания алгоритмов. Линейные алгоритмы | 1 | 1 | 0 | Групповая |
| 3 | Составные команды (ветвление, цикл) | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 4 | Составление алгоритмов с двойными и тройными ветками | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 5 | Простые и арифметические циклы. Составление алгоритмов с командой повторения | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 6 | Технологии создания программного продукта. Алгоритмы. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 7 | Разработка алгоритмов сложенной структуры. Решение задач. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 8 | Команда присваивания. Заголовок алгоритма Табличные величины, виды таблиц | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 9 | Вспомогательные алгоритмы. Тестирование по теме. | 1 | 1 | 0 | Групповая |
| 10 | ПР №1«Линейные алгоритмы» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 11 | ПР №2 «Составление линейных алгоритмов» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 12 | ПР №3 «Формальное исполнение алгоритма» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 13 | ПР №4 «Чёрные ящики» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 14 | ПР №5 «Полные и неполные ветви» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 15 | ПР №6 «Ветви и циклы. Сложные алгоритмические структуры» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 16 | ПР №7 «Поиск элемента, обладающего заданными свойствами в линейной таблице» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 17 | ПР №8 «Нахождение минимального элемента в линейной таблице» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 18 | ПР№9 «Упорядочение линейной таблицы» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 19 | Языки программирования, их классификация. Системы программирования | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 20 | Способы описаний языков программирования. Нотация Бекуса и IBM | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 21 | Виды программирования. Принципы построения ПО Трансляторы. Компиляторы и интерпретаторы. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 22 | Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 23 | Эволюция языков программирования  Классификация программного обеспечения ПК | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 24 | Величины. Объявление объектов данных. Внутренне представление данных в памяти компьютера. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 25 | Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 26 | Синтаксис языка С++. Арифметические выражения на С++. Стандартные функции | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 27 | Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 28 | ЛР «Непосредственный режим работы» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 29 | ЛР «Линейные программы» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 30 | ЛР «Составление линейных программ с использованием операторов DATA READ» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 31 | Решение задач по разделу 2. Форматы вывода. Выделение цифр числа. Оператор PrintUsing | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 32 | Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 33 | Написание программ с использованием условного оператора | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 34 | ЛР «Переходы и ветви. Неполная ветка» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 35 | ЛР «Двойные и тройные ветви» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 36 | Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 37 | Цикл с параметром. Вложенные циклы. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 38 | ЛР «Простые и арифметические циклы» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 39 | ЛР «Сложные циклические структуры» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 40 | Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 41 | Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 42 | ЛР «Использование DEF и GOSUB в экономических задачах» | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 43 | Основы структурного программирования. Методы структурного программирования. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 44 | Модульное программирование. Понятие модуля Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 45 | Стандартные модули. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 46 | ЛР «Использование подпрограмм для решения задач» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 47 | Понятие массива. Особенности программирования массивов | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 48 | Написание программ с массивами. Решение задач | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 49 | ЛР № «Линейные массивы» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 50 | ЛР № «Решение экономической и финансовой задач» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 51 | ЛР № «Двумерные массивы. Ввод массива по строкам и столбцам» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 52 | Символьный и строковый типы. Объявление типов. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 53 | Операции со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками. Решение задач. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 54 | ЛР «Операции с символьными переменными» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 55 | Понятие множества. Объявление множества. Операции над множествами. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 56 | ЛР «Решение математических задач» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 57 | Определение типа запись. Правила работы с записями | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 58 | Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 59 | Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа. Создание структуры записи. Открытие и закрытие файла произвольного доступа. Запись и считывание из файла произвольного доступа. Использование файла произвольного доступа. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 60 | ЛР № «Организация файла последовательного доступа и работа с ним в других программах» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 61 | ЛР «Демонстрационные программы на С++» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 62 | ЛР «Формирование графических изображений на С++» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 63 | Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 64 | Создание и удаление динамических переменных. Структуры данных на основе указателей. | 1 | 0.5 | 0.5 | Групповая |
| 65 | ЛР «Использование указателей для организации связанных списков». | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 66 | ЛР «Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню» | 1 | 0 | 1 | Групповая |
| 67 | Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения. | 1 | 1 | 1 | Групповая |
| 68 | Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения. | 1 | 1 | 1 | Групповая |

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Компьютерной грамотности.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

15 ПК, принтер, сканер, ноутбук, проектор, экран, комплект учебно-наглядных пособий – 15 шт.

Технические средства обучения: программное обеспечение общего и профессионального назначения: С++, CodeBlock

**Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник.-

М.: Академия,2017 15/0,6;

2. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования:

практикум.- М.: Академия, 2017. – 5/0,2

**Дополнительные источники:**

1. Голицына, О.Л., Попов, И.И. Основы алгоритмизации и

программирования: Учебное пособие.– М.: Форум: Инфра-М, 2016.

2. Немнюгин С.А. Тurbo Pascal. – CПб.: Питер, 2015.

1. Семакин, И.Г., Шестаков, А.П. Основы программирования: Учебник. –

М.: Мастерство, 2015.

2. Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное

пособие/под ред. проф. Л.Г.Гагариной.-М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРАМ,2016.-416с.