

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
28.07.2020 № 209

**Учебная программа факультативного занятия «Программирование на Си++»
для X и XI классов учреждений образования, реализующих образовательные
программы общего среднего образования**

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Учебная программа факультативного занятия «Программирование на Си++» (далее – учебная программа) предназначена для учащихся X и XI классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 70 часов. При продолжительности обучения 2 года: X класс – 35 часов, 1 час в неделю, XI класс – 35 часов, 1 час в неделю. При продолжительности обучения 1 год: X класс – 70 часов, 2 часа в неделю, или XI класс – 70 часов, 2 часа в неделю.

3. Цель – развитие логического и алгоритмического мышления учащихся, развитие интереса к изучению информатики и программирования, получение учащимися навыков разработки проектов.

4. Задачи:

формирование знаний и умений учащихся в использовании различных языков программирования для решения задач;

изучение основных типов, операторов и конструкций языка программирования C++, изучение функций и структур данных библиотеки STL;

освоение учащимися основ объектно-ориентированного визуального программирования;

выработка у учащихся приемов и навыков выбора необходимых средств языка для реализации алгоритмов решения задач;

формирование навыков использования преемственности при решении практических задач.

5. Рекомендуемые формы и методы обучения и воспитания с учетом возрастных особенностей учащихся X–XI классов, содержательного и процессуального компонентов учебного материала: организация учебного процесса требует проведение лекционных занятий, разбора типовых программ, решение общих и индивидуальных задач для закрепления учебного материала.

В образовательном процессе должно быть уделено особое внимание формированию у учащихся навыков реализации разработанных алгоритмов с использованием требуемых конструкций языка программирования, умений самостоятельно выполнить разработку проекта для решения конкретной практической задачи.

Выбор среды программирования остается за учителем. Можно использовать среду DevC++, CodeBlocks. Для изучения визуального программирования можно рекомендовать среду CBuilder.

б. Основные требования к результатам освоения содержания учебного материала выражаются в том, что у учащихся будут сформированы:

б.1. знания о (об):

возможностях языка программирования C++;

особенностях и методах решения задач в языке C++;

решении практических задач;

тестировании и отладке программ;

терминах и правильном использовании понятий: тип данных, команда ветвления, команда выбора, команда цикла;

правилах описания переменных и констант;

правилах записи команд ветвления, выбора, цикла;

терминах и правильном использовании понятий: массив, строка, массив символов, массив строк;

правилах описания массивов, строк;

командах ввода-вывода данных при работе с текстовыми файлами;

терминах и правильном использовании понятия функция, правилах описания пользовательских функций;

терминах и правильном использовании понятий: структура, вектор, стек, очередь;

правилах описания структур, типов данных библиотеки STL;

функциях библиотеки algorithm для поиска, удаления, вставки;

терминах и правильном использовании понятий: класс, объект, форма, событие;

элементах управления: кнопка, надпись, текстовое поле, флажок, переключатель;

методах канвы;

правилах описания и использования класса;

б.2. умения:

решать задачи с использованием команд ветвления, выбора цикла;

решать задачи с использованием массивов и строк;

использовать текстовые файлы для ввода и вывода данных;

решать задачи с использованием структур, векторов, стека, очереди;

создавать функции-обработчики для событий мыши;

использовать методы канвы для построения графических изображений;

использовать классы для решения задач.

Кроме того, важными ожидаемыми результатами освоения содержания настоящей учебной программы являются:

развитие познавательных способностей учащихся;

формирование у них алгоритмического мышления;

получение опыта разработки проектов;

повышение интереса учащихся к профессиональному программированию;

использование функции пользователя для решения задач.

ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

X класс (35 часов)

Тема 1. Простые типы данных и базовые конструкции языка C++ (13 часов)

История создания C и C++. Структура C++ программы. Элементы языка C (C++). Первая программа на языке C++. Работа в среде программирования.

Переменные и типы данных. Простые операторы. Простые типы данных (числовые, логические). Переменные. Арифметические операторы. Выражения. Оператор присваивания. Операторы инкремента и декремента.

Операторы ветвления и выбора. Операторы цикла. Условный оператор. Оператор запятой. Команда ветвления if и if-else. Команда выбора switch. Команда цикла while и do-while. Команда цикла for. Команда перехода break. Команда перехода continue.

Тема 2. Структурированные типы данных (16 часов)

Массивы. Одномерные массивы. Обработка числовых одномерных массивов. Линейный поиск в массиве. Преобразование массивов. Многомерные массивы. Обработка числовых двумерных массивов. Решение задач обработки числовых массивов.

Обработка символьных и строковых данных. Символьный тип данных. Массивы символов. Строковые данные. Ввод-вывод строк. Стандартные функции обработки строк (поиск в строке, удаление и вставка символов, выделение подстроки и другое). Решение задач с использованием строковых данных.

Работа с текстовыми файлами. Ввод-вывод числовых и символьных данных. Ввод-вывод строковых данных.

Тема 3. Функции пользователя (6 часов)

Функции. Передача параметров и возврат значения. Объявление и определение функций. Функция `main`. Передача параметров в функции. Решение задач с использованием функций.

XI класс (35 часов)

Тема 1. Структуры данных (15 часов)

Структуры данных. Тип данных `struct`. Составные структуры. Ввод-вывод структур данных. Массивы структур данных. Решение задач с использованием структур данных.

Структурированные типы данных. Использование библиотеки STL (`vector`, `stack`, `queue`). Тип данных вектор. Тип данных стек. Тип данных очередь. Решение задач с использованием структурированных типов данных. Использование функции библиотеки `algorithm`.

Тема 2. Визуальное объектно-ориентированное программирование (15 часов)

Интегрированная среда разработки `СBuilder`. Интегрированная среда разработки `СBuilder`. Структура проекта в среде `СBuilder`. Основные файлы проектов. Система визуального программирования `СBuilder`. Форма. События.

Элементы управления. Палитра компонентов. Кнопки, надписи. Текстовое поле. Флажки, переключатели. Функции `MessageDlg` и `ShowMessage`. Канва. Карандаш, кисть, шрифт. Методы канвы.

Классы. Данные и функции. Определение класса. Доступ к членам класса. Данные и функции класса. Встроенные функции-члены класса. Конструкторы класса и деструкторы. Конструктор по умолчанию. Конструкторы с параметрами. Перегрузка операций. Класс для обработки чисел. Класс для обработки массива чисел.

Творческая работа (5 часов)