

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Кировского района Санкт – Петербурга
198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 34, литер 3**

**Принята на заседании
педагогического совета
от « 31 » 08 2020 г.
Протокол № 1**

**УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 40-ОД от « 31 » 08 2020 г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ
Ясинская Е.С**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКАХ C, C ++, VISUAL C»**

Возраст учащихся: 14-17 лет
Срок реализации: 2 года

Разработчик:
*Боголюбов Д.А.,
к.т.н., педагог дополнительного образования*

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В наши дни программирование является одной из наиболее актуальных сфер человеческой деятельности. На рынке труда программисты являются крайне востребованными специалистами. Профессия значительно помолодела, и сейчас на выходе из школы необходимо владеть несколькими языками программирования на уровне создания базовых конструкций для успешного совершенствования в данной отрасли.

Современное программное обеспечение меняется и совершенствуется на глазах, поэтому недостаточно знать одну версию языка, базирующуюся на конкретной операционной системе. Кроме того, школьный курс программирования не предоставляет учащимся актуального уровня знаний и навыков в этой области. Объектно-ориентированное программирование – передовой край технологий – не затрагивается в школьном курсе информатики даже при углублённом изучении данного предмета.

При этом многие учащиеся, не понаслышке знакомые с современными компьютерными играми и приложениями широкого профиля, предъявляют запрос на обучение технологиям построения подобных программ. Язык C++ и среда разработки Microsoft Visual Studio представляют собой одну из самых распространённых технологий такого плана.

Необходимость разработки представляемой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «*Программирование на языках C, C++, Visual C*» обусловлена острым недостатком квалифицированных специалистов по объектно-ориентированному программированию и наличии запроса на изучение C-подобных языков программирования со стороны учащихся старшего школьного возраста.

Программа разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию (утверждено распоряжением Комитета по образованию от 01.03.2017 №617-р).

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность программы

Программа составлена в соответствии с запросом учащихся на развитие их компетентности в области программирования, а также на профориентацию в области информационных технологий. Особую актуальность подобная программа приобретает в связи с постоянными победами российских студентов на чемпионатах по программированию различного уровня, в том числе мирового, что привлекает внимание потенциальных учащихся к данному направлению.

Занятия программированием на языках C и C++ предоставляют учащимся возможность реализовать себя в сфере глобальных коммуникационных и информационных услуг, развить навыки программирования на алгоритмических языках, а также приобрести опыт в представлении и защите своего проекта через участие в городском конкурсе школьников по программированию и компьютерным работам.

Как сказано в Концепции развития дополнительного образования (2014 г.), «дополнительное образование детей может стать инструментом формирования ценностей, мировоззрения, гражданской идентичности подрастающего поколения, адаптивности к темпам социальных и технологических перемен».

Программа в полной мере соответствует положениям Концепции развития дополнительного образования, т.к. направлена на «создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения», «удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии», имеет «тесную связь с практикой, ориентацию на создание конкретного персонального продукта и его презентацию».

Та же Концепция провозглашает «принцип содействия государственно-частному партнерству в сфере игровой индустрии, производящей безопасные игры (в том числе компьютерные игры общеразвивающего и обучающего характера), игрушки, имитационные модели, способствующие расширению условий реализации дополнительных общеобразовательных программ, психолого-педагогическому проектированию образовательных сред, стимулированию детей к познанию, творчеству и конструктивной деятельности». Данная образовательная программа призвана мотивировать учащихся не бездумно потреблять игровой продукт, а конструировать свои проекты, тематика которых может регулироваться педагогом. Проводимые занятия должны иметь своей целью, в том числе, и стимулирование учащихся к конструктивной творческой деятельности по тематике объединения.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы состоит в сочетании академического подхода к изучению программирования – от процедурного к объектно-ориентированному – и современных технологий, как информационных, так и педагогических.

Для обучения по данной программе целесообразно использовать самые актуальные версии среды разработки MS Visual Studio. Учащиеся будут работать с интерактивным справочным ресурсом MSDN, составленным авторами-разработчиками стандарта языка C++.

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся 14-17 лет, заинтересованных в обучении программированию на языках C, C++, Visual C.

Пол значения не имеет. Медицинские противопоказания отсутствуют.

Цель образовательной программы:

повышение уровня информационной культуры, развитие абстрактного и логического мышления учащихся через приобщение их к созданию проектов по алгоритмированию и программированию посредством занятий программированием на языках C, C++, Visual C.

Задачи программы

Обучающие:

- ознакомить с понятием алгоритмов, их видами и реализациями;
- обучать составлять структурные схемы алгоритмов;
- ознакомить с операторами и стандартными функциями языка C;
- обучать базовым конструкциям в программировании: циклы, ветвления, массивы и их сортировка;

- обучать проектированию пользовательского интерфейса;
- ознакомить учащихся с принципами объектно-ориентированного программирования;
- обучать принципам построения программного кода, приучить к комментированию и разметке кода;
- ознакомить с интерфейсом программирования DirectDraw;
- формировать навык конструирования и анимирования трёхмерного изображения средствами программирования;
- научить создавать программы под ОС Windows;
- ознакомить с парадигмой ООП и средствами языка C++, её реализующими;
- формировать навык соблюдения сроков разработки проекта;
- формировать навык написания технического задания и следования ему;
- создать условия для дальнейшего совершенствования навыков учащихся в области программирования.

Воспитательные:

- развивать способность и стремление к самообразованию;
- создавать условия для профессионального самоопределения учащихся по направлению деятельности объединения;
- воспитывать способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности;
- воспитывать стремление к соблюдению принципов академической честности при работе с информацией;
- воспитывать убеждённости в преимуществах общечеловеческих ценностей через участие в учебно-воспитательных мероприятиях ЦДЮТТ, района, города, в процессе бесед в рамках объединения.

Развивающие:

- развивать память, внимание, техническое, логическое и образное мышление, эстетический вкус учащихся;
- формировать умение ставить и формулировать проблемы;
- развивать навыки самоорганизации собственной познавательной деятельности;
- развивать навыки структурирования информации;
- повышать уровень информационной грамотности учащихся;
- формировать творческий подход к решению задач, творческую самостоятельность;
- расширять кругозор учащихся.

Объём и сроки реализации программы

Программа рассчитана на 2 года обучения, реализуется в объёме 216 ч ч (72 часа в 1й год и 144 ч во 2й год обучения).

Условия реализации программы

Приём в коллектив осуществляется на основании заявления родителей. Принимаются все желающие; не предъявляется никаких специальных требований к знаниям, уровню подготовки, способностям подростков.

Состав группы разновозрастный; 1 год обучения – 14-16 лет, 2 год – 15-17 лет.

Учащиеся, уже обладающие необходимым уровнем подготовки в объеме знаний и умений 1-го года обучения, могут быть приняты сразу на второй год обучения по программе после собеседования.

1-ый год обучения – наполняемость группы – 11 человек.

2-ой год обучения – наполняемость группы – 11 человек.

(Наполняемость определяется количеством рабочих посадочных мест за компьютерами в компьютерном классе).

Программа может ежегодно корректироваться в зависимости от нагрузки педагога (на основании локального акта Учреждения) и особенностей набранного контингента учащихся.

Форма проведения занятий

Основные формы проведения занятий - комбинированное, практическое компьютерное занятие. Проводятся занятия-исследования. В конце года используется такая форма проведения занятий как защита творческих работ.

Выбор данных форм проведения занятий обусловлен предметной областью, к которой относится программа, а также при выборе учитывалась необходимость поддерживать постоянный интерес учащихся на всем протяжении обучения.

Форма организации деятельности учащихся на занятии

- фронтальная (беседа, демонстрация приёмов программирования и компьютерной работы);
- индивидуальная в рамках фронтальной (работа по образцу, выполнение практических и творческих заданий);
- групповая (обсуждение проектов, выработка оригинальных алгоритмических решений).

Материально-техническое оснащение

Для успешной реализации представляемой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы необходим отдельный компьютерный класс с количеством компьютеров по количеству учащихся + отдельное рабочее место педагога. Помещение должно соответствовать санитарно-гигиеническим нормам и технике безопасности.

На компьютерах необходимо установить программное обеспечение «Среда разработки Microsoft Visual Studio» как можно более актуальной версии на год открытия группы.

Кадровое обеспечение программы

По данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- знание базовых алгоритмических конструкций;
- умение составлять структурные схемы алгоритмов;
- знание основ языка C;
- знание синтаксиса языка C++;
- сформированность представления о базовых конструкциях в программировании: циклы, ветвления, массивы и их сортировка;
- знание парадигмы объектно-ориентированного программирования и умение строить приложение в соответствии с ней;
- знание интерфейса программирования DirectDraw;
- умение конструировать и анимировать трёхмерное изображение средствами программирования;
- умение работать с указателями в памяти компьютера;
- умение разрабатывать пользовательский интерфейс приложения;
- умение создавать масштабируемый код, сопровождаемый достаточным количеством комментариев;
- умение создавать программы под ОС Windows;
- сформированность навыка написания технического задания и следования ему.

Метапредметные:

- умение ставить и формулировать проблемы;
- умение применять методы информационного поиска;
- умение структурировать и визуализировать информацию;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- получение опыта планирования и организации собственной познавательной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность абстрактно-логического мышления учащихся

Личностные:

- готовность к соблюдению принципов академической честности при работе с информацией;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ.

Учебный план I года

Тема занятий	Часы			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Введение	0	2	2	Опрос
Тема 1. Основные понятия языка С	2	2	4	Анализ выполненных работ
Тема 2. Ветвления и циклы	3	7	10	Коллективное обсуждение
Тема 3. Функции стандартных библиотек	4	8	12	Анализ выполненных работ, опрос
Тема 4. Представление информации в С	3	7	10	Анализ выполненных работ, коллективное обсуждение
Тема 5. Нововведения языка С++	2	2	4	Коллективное обсуждение
Тема 6. Объектно-ориентированное программирование	4	6	10	Анализ выполненных работ, коллективное обсуждение
Итоговая проверочная работа	0	2	2	Проверочная работа
Выполнение выпускных индивидуальных работ	2	8	10	Анализ выполненных работ
Итоговое занятие	0	2	2	Смотр творческих работ
Учебно-массовые мероприятия	0	6	6	Беседа
Всего часов	20	52	72	

Учебный план II года

Тема занятий	Часы			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Введение	8	2	10	Опрос
Тема 1. Среда Visual C++ 6.0	1	1	2	Беседа
Тема 2. Модель программирования в Windows	4	2	6	Коллективное обсуждение
Тема 3. Программирование в Windows	14	22	36	Анализ выполненных работ, опрос
Тема 4. Введение в технологию COM	5	5	10	Анализ выполненных работ, коллективное

				обсуждение
Тема 5. DirectDraw	10	14	24	Коллективное обсуждение
Итоговая проверочная работа	0	8	8	Анализ выполненных работ, коллективное обсуждение
Выполнение выпускной групповой работы	2	36	38	Проверочная работа
Итоговые занятия	0	4	4	Смотр творческих работ
Учебно-массовые мероприятия	0	6	6	Беседа
Итого	44	100	144	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	14.09.	31.08	36	72	1 раз в неделю по 2 часа
2 год	01.09.	31.08	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

Рабочая программа

Задачи I года обучения

Обучающие:

- ознакомить с понятием алгоритмов, их видами и реализациями;
- ознакомить с операторами и стандартными функциями языка C;
- обучить базовым конструкциям в программировании: циклы, ветвления, массивы и их сортировка;
- обучать проектированию пользовательского интерфейса;
- ознакомить учащихся с принципами объектно-ориентированного программирования;
- обучать принципам построения программного кода, приучить к комментированию и разметке кода;
- ознакомить с парадигмой ООП и средствами языка C++, её реализующими;
- формировать навык соблюдения сроков разработки проекта;
- формировать навык написания технического задания и следования ему;
- создать условия для дальнейшего совершенствования навыков учащихся в области программирования.

Воспитательные:

- развивать способность и стремление к самообразованию;
- воспитывать способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности;
- воспитывать стремление к соблюдению принципов академической честности при работе с информацией;
- воспитывать убеждённость в преимуществах общечеловеческих ценностей через участие в учебно-воспитательных мероприятиях ЦДЮТТ, района, города, в процессе бесед в рамках объединения.

Развивающие:

- развивать память, внимание, техническое, логическое и образное мышление, эстетический вкус;
- повышать уровень информационной культуры учащихся;
- формировать творческий подход к решению задач, творческую самостоятельность;
- расширять кругозор учащихся.

Содержание программы I года обучения

Введение

Цель и задачи образовательной программы, объединения.

Рекомендуемая литература.

Логическое распределение оперативной памяти.

Логическая структура жёсткого диска.

Видеоизображение (принципы работы мониторов).

Охрана труда при работе с компьютером.

Практическая работа: Проведение практической работы по охране труда при работе с компьютером.

Тема 1. Основные понятия языка C

Первая программа на C. Модульное программирование, функции.

Директива `#include`. Основные типы данных. Объявление переменных.

Функции `printf()` и `scanf()`. Встроенный ассемблер, элементы ассемблера для процессора x86, прерывание 33h.

Практическая работа: Выполнение упражнений на усвоение правил использования функций `printf()` и `scanf()`.

Выполнение упражнений на усвоение правил использования арифметических операторов и разных типов данных.

Выполнение упражнений на усвоение принципов модульного программирования.

Создание модуля для работы с мышью (выполняется после темы №2).

Проверочная работа: выполнение практических заданий на тему «Основные понятия языка C».

Тема 2. Ветвления и циклы

Условия и логические операторы. Ветвления.

Понятие ветвлений. Ветвящиеся алгоритмы.

Оператор `if()`. Конструкция `if()...else..`

Многоуровневое и множественное ветвление.

Конструкция `switch()`.

Циклы: Понятие цикла. Циклические алгоритмы.

Синтаксис оператора `for()`. Вложенные циклы.

Условные циклы: Понятие условных циклов.

Оператор `while()`. Конструкция `do..while()`.

Практическая работа: Выполнение упражнений на выработку умения составления ветвящихся и циклических алгоритмов и навыка использования операторов: `for()`, `if()`, `if()..else`, `switch()`, `while()`, `do..while()`.

Проверочная работа: выполнение практических заданий на тему «Ветвления и циклы».

Тема 3. Функции стандартных библиотек

Математические функции:

Тригонометрические, логарифмические и другие функции, имеющие прототип в модуле `math.h`. Генерация случайных чисел.

Функции для работы с символьными данными и текстом. Функции работы со строками, имеющие прототипы в модуле `string.h`.

Графические функции. Повторение принципов построения графического изображения на экране и в памяти.

Инициализация и закрытие графических режимов.

Функции, выводящие изображение графических примитивов на экране.

Использование циклов для создания простейших динамических изображений. Функции для работы с файлами:

Чтение и запись двоичных файлов. Функции, осуществляющие открытие, закрытие и работу с файлами.

Практическая работа: Выполнение упражнений на усвоение правил использования графических функций. Выполнение упражнений на усвоение правил использования функций для работы с файлами.

Проверочная работа: выполнение практических заданий на тему «Функции стандартных библиотек».

Тема 4. Представление информации в С

Виды переменных (класс памяти).

Область действия переменных. Локальные, глобальные, статические, внешние переменные. Типы данных, поддерживаемые в С.

Характеристики переменных конкретного типа: размер, занимаемый переменной в памяти, диапазон значений.

Массивы. Одномерные, двумерные и многомерные массивы.

Индексация элементов. Объявление массива. Присвоение начальных значений.

Обращение к элементам массива, использование циклов при работе с массивом.

Указатели: Обработка массивов с помощью указателей. Передача параметров по значению и по ссылке. Статическое и динамическое распределение памяти. Функции выделения и освобождения блоков памяти.

Функции работы с блоками памяти.

Структуры. Определение и описание структуры. Указатель на структуру.

Практическая работа: Выполнение упражнений на усвоение правил использования переменных разных типов и с разными областями видимости.

Выполнение упражнений на выработку навыков использования массивов.

Выполнение упражнений на выработку навыка использования структур.

Проверочная работа: выполнение практических заданий на тему «Представление информации в С».

Тема 5. Нововведения языка С++

Новые арифметические операции языка С ++. Использование операторов new и delete. Перегрузка операторов и функций.

Практическая работа: Выполнение упражнений на усвоение правил использования операторов new и delete.

Выполнение упражнений на усвоение правил перегрузки операторов и функций.

Тема 6. Объектно-ориентированное программирование

Принципы ООП. Полиморфизм, наследование и инкапсуляция. Абстракция.

Классы. Реализация принципов ООП в С ++

Создание классов. Область видимости членов класса – ключевые слова public, private, protected. Объекты классов. Указатели на объекты.

Конструкторы и деструкторы. Виртуальные функции.

Практическая работа: Выполнение упражнений на выработку навыков использования принципов ООП.

Проверочная работа: выполнение практических заданий на тему «объектно-ориентированное программирование».

Итоговая проверочная работа

Практическая работа:

Выполнение практических заданий на темы №№ 1-6.

Выполнение выпускных индивидуальных работ

Принципы создания готовых программных продуктов, основы удобного интерфейса.

Демонстрация и анализ программ, выполненных учащимися объединения в прошлые годы.

Практическая часть: Индивидуальное написание программ (*тема программы индивидуальна для каждого учащегося, при необходимости тема подсказывается педагогом; педагог учитывает сложность, объём и временные рамки выполнения программ*)

Итоговое занятие

Практическая часть: Смотр творческих работ

Учебно-массовые мероприятия

Учебно-массовые мероприятия в рамках объединения, ЦДЮТТ, района и города: конкурс по информатике "Super user", районный конкурс компьютерных работ, городской конкурс школьников по программированию и компьютерным работам (номинация «Программирование») и др.

Планируемые результаты 1-го года обучения

Предметные:

- знание базовых алгоритмических конструкций;
- умение составлять структурные схемы алгоритмов;
- знание основ языка C;
- знание синтаксиса языка C++;
- сформированность представления о базовых конструкциях в программировании: циклы, ветвления, массивы и их сортировка;
- знание парадигмы объектно-ориентированного программирования и умение строить приложение в соответствии с ней;
- умение работать с указателями в памяти компьютера;
- умение создавать масштабируемый код, сопровождаемый достаточным количеством комментариев;
- сформированность навыка написания технического задания и следования ему.

Метапредметные:

- умение ставить и формулировать проблемы;
- умение структурировать и визуализировать информацию;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- получение опыта планирования и организации собственной познавательной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий.

Личностные:

- готовность к соблюдению принципов академической честности при работе с информацией;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- понимание роли информационных процессов в современном мире.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Группа № ____
I год обучения

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
Планируемая	Фактическая			
Введение			2	
		Введение в программу. Правила техники безопасности при работе на компьютере, правила сетевой этики. Опрос	2	
Тема 1. Основные понятия языка C			4	
		Основы синтаксиса	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Тема 2. Ветвления и циклы			10	
		Условные операторы	2	
		Множественное ветвление	2	
		Цикл со счётчиком	2	
		Циклы с условием	2	
		Коллективное обсуждение проектов	2	
Тема 3. Функции стандартных библиотек			12	
		Математические функции	2	
		Генерация случайных чисел.	2	
		Строковые данные	2	
		Работа с текстом	2	
		Графические функции	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Тема 4. Представление информации в C			10	
		Виды переменных	2	
		Массивы	2	
		Указатели	2	
		Структуры	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Тема 5. Нововведения языка C++			4	
		Операторы new и delete	2	
		Перегрузка операторов и функций. Коллективное обсуждение	2	
Тема 6. Объектно-ориентированное программирование			10	
		Принципы ООП.	2	
		Полиморфизм, наследование и инкапсуляция.	2	
		Создание классов.	2	
		Указатели на объекты.	2	
		Конструкторы и деструкторы. Анализ выполненных работ	2	
Итоговая проверочная работа			2	
		Практические задания по языку C++	2	

Выполнение выпускных индивидуальных работ			10	
		Выбор темы проекта	2	
		Составление технического задания	2	
		Утверждение технического задания	2	
		Разработка пользовательского интерфейса	2	
		Сдача проекта. Проверочная работа	2	
Итоговое занятие			2	
		Смотр выпускных работ	2	
Учебно-массовые мероприятия			6	
		Праздник «День программиста»	2	
		Новогодний праздник	2	
		Итоговый праздник	2	

Задачи II года обучения

Обучающие:

- обучать проектированию пользовательского интерфейса;
- ознакомить учащихся с принципами объектно-ориентированного программирования;
- обучать принципам построения программного кода, приучить к комментированию и разметке кода;
- научить создавать программы под ОС Windows;
- ознакомить с парадигмой ООП и средствами языка C++, её реализующими;
- ознакомить с интерфейсом программирования DirectDraw;
- обучать конструировать и анимировать трёхмерное изображение средствами программирования;
- формировать навык соблюдения сроков разработки проекта;
- формировать навык написания технического задания и следования ему;
- создать условия для дальнейшего совершенствования навыков учащихся в области программирования.

Воспитательные:

- развивать способность и стремление к самообразованию;
- создавать условия для профессионального самоопределения учащихся по направлению деятельности объединения;
- воспитывать способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности;
- воспитывать стремление к соблюдению принципов академической честности при работе с информацией;
- воспитывать убеждённость в преимуществах общечеловеческих ценностей через участие в учебно-воспитательных мероприятиях ЦДЮТТ, района, города, в процессе бесед в рамках объединения.

Развивающие:

- развивать память, внимание, техническое, логическое и образное мышление, эстетический вкус;
- развивать навыки самоорганизации собственной познавательной деятельности;
- развивать навыки структурирования информации;
- повышать уровень информационной культуры учащихся;
- формировать творческий подход к решению задач, творческую самостоятельность;
- расширять кругозор учащихся.

Содержание программы II года обучения

Введение

Цель и задачи образовательной программы, план объединения на год.

Литература, рекомендуемая для учащихся.

Основные принципы программирования на языке C (повторение).

Принципы объектно-ориентированного программирования (повторение).

Охрана труда при работе с компьютером.

Практическая работа:

- Выполнение упражнений на восстановление навыков использования операторов, конструкций и функций стандартных библиотек языка C.
- Выполнение упражнений на восстановление навыков использования принципов ООП.

Тема 1. Среда Visual C++ 6.0.

Основной инструментарий среды программирования Microsoft Visual C++ 6.0.

Практическая работа:

- Выполнение простейших программ в среде Microsoft Visual C++ 6.0.

Тема 2. Модель программирования в Windows

История создания и развития операционных систем Windows.

Простейшая программа Windows.

Класс Windows. Регистрация класса Windows.

Создание окна.

Обработчик событий. Цикл сообщений в реальном времени.

Обработка основных событий – управление окном.

Работа с клавиатурой и мышью.

Практическая работа:

- Создание простейших Windows-программ.
- Проверочная работа: выполнение практических заданий на тему «Модель программирования в Windows».

Тема 3. Программирование в Windows

Windows – операционная система событий. Создание и обработка сообщений меню.

Таймер, сообщение WM_TIMER.

Управляющие элементы:

- Диалоговые окна.
- Кнопки.
- Текстовые поля.
- Флажки и переключатели.
- Списки.
- Использование ползунков.

Использование ресурсов. Работа с файлами. Краткие сведения о классах MFC.

Графика, осуществляемая с помощью WinAPI:

- Введение в GDI. Контекст графического устройства.
- Цвет, перья и кисти. Работа с перьями и кистями.
- Графические примитивы – точка, линия, прямоугольник, многоугольник, окружность и эллипс, текст и шрифты.

Многопоточное программирование:

- Создание потоков, пересылка сообщений между потоками.
- Ожидание завершения работы потоков.
- Работа с сетью.

Практическая работа:

- Выполнение упражнений на усвоение правил обработки сообщений.
- Выполнение упражнений на выработку навыков использования управляющих элементов.
- Выполнение упражнений на усвоение правил использования классов MFC.
- Выполнение упражнений на использование графических инструментов WinAPI.
- Выполнение упражнений на понимание принципов создания сетевых приложений.
- Проверочная работа: выполнение практических заданий на тему «Программирование в Windows».

Тема 4. Введение в технологию COM

Создание объекта.

Многократное использование компонента.

Вызов метода интерфейсов.

Практическая работа:

- Выполнение упражнений на понимание и усвоение использования технологии COM.
- Проверочная работа: выполнение практических заданий на тему «Введение в технологию COM».

Тема 5. DirectDraw

Введение в DirectX:

- Уровни эмуляции и абстракции аппаратного обеспечения.
- Характеристики интерфейсов DirectX.
- Создание объектов DirectDraw, обработка ошибок в DirectDraw.
- Установка режима.
- Тонкости работы с цветом.
- Построение поверхности экрана
- Создание первичной поверхности.
- Присоединение вторичных поверхностей.
- Присоединение палитры. Вывод точек на экран.
- Тонкости работы в 8-битовом и высокоцветных режимах.
- Переключение страниц.
- Использование блиттера.
- Работа с файлами графических изображений.
- Использование внеэкранных поверхностей.
- Получение информации о поверхностях и палитрах.

Практическая работа:

- Выполнение упражнений на усвоение правил установки режима экрана при использовании DirectDraw.
- Выполнение упражнений на усвоение правил работы с экранными поверхностями при использовании DirectDraw.
- Выполнение упражнений на понимание принципов сохранения изображения в файлах.
- Проверочная работа: выполнение практических заданий на тему «DirectDraw».

Итоговая проверочная работа

Практическая работа:

Выполнение практических заданий на темы №№ 1-5

Выполнение выпускной групповой работы

Принципы создания готовых программных продуктов. Демонстрация и анализ программ, выполненных учащимися объединения в прошлые годы. Ответы на вопросы учащихся.

Практическая работа: Написание программ (групповая работа).

Итоговые занятия

Практическая работа: Смотр творческих работ

Учебно-массовые мероприятия

Учебно-массовые мероприятия в рамках объединения, ЦДЮТТ, района и города: конкурс по программированию "Junior Skills", районный конкурс компьютерных работ, городской конкурс школьников по программированию и компьютерным работам (номинация «Программирование») и др.

Планируемые результаты II года обучения

Предметные:

- знание синтаксиса языка C++;
- знание парадигмы объектно-ориентированного программирования и умение строить приложение в соответствии с ней;
- знание интерфейса программирования DirectDraw;
- умение конструировать и анимировать трёхмерное изображение средствами программирования;
- умение работать с указателями в памяти компьютера;
- умение разрабатывать пользовательский интерфейс приложения;
- умение создавать масштабируемый код, сопровождаемый достаточным количеством комментариев;
- сформированность навыка написания технического задания и следования ему.

Метапредметные:

- умение ставить и формулировать проблемы;
- умение применять методы информационного поиска;
- умение структурировать и визуализировать информацию;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- получение опыта планирования и организации собственной познавательной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность абстрактно-логического мышления учащихся

Личностные:

- готовность к соблюдению принципов академической честности при работе с информацией;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Группа № ____

II год обучения

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
Планируемая	Фактическая			
Введение			10	
		Вводное занятие. Охрана труда при работе с компьютером.	2	
		Повторение изученного материала	2	
		Практика по стандартным библиотекам C	2	
		Практикум по ООП	2	
		Опрос	2	
Тема 1. Среда Visual C++ 6.0			2	
		Интерфейс среды программирования. Беседа	2	
Тема 2. Модель программирования в Windows			6	
		Обработчики событий	2	
		Работа с клавиатурой и мышью.	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Тема 3. Программирование в Windows			36	
		Введение в тему	2	
		Создание и обработка сообщений меню	2	
		Таймеры	2	
		Управляющие элементы окна	2	
		Конструирование интерфейсов	2	
		Многооконные приложения	2	
		Использование ресурсов	2	
		Практическая работа	2	
		Работа с файлами	2	
		Классы MFC	2	
		Контекст графического устройства	2	
		Цвет, перья и кисти	2	
		Графические примитивы	2	
		Принципы многопоточного программирования	2	
		Создание и завершение потоков	2	
		Координация потоков	2	
		Работа с сетью	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Тема 4. Введение в технологию COM			10	
		Введение в тему	2	
		Создание объекта	2	
		Многократное использование компонента	2	
		Вызов метода интерфейсов	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Тема 5. Direct Draw			24	
		Уровни эмуляции и абстракции аппаратного обеспечения.	2	
		Характеристики интерфейсов DirectX.	2	
		Создание объектов DirectDraw, обработка ошибок в DirectDraw.	2	
		Установка режима.	2	
		Тонкости работы с цветом.	2	
		Построение поверхности экрана	2	
		Создание первичной поверхности.	2	
		Присоединение вторичных поверхностей.	2	
		Присоединение палитры. Вывод точек на экран.	2	

		Высокоцветные режимы	2	
		Блиттеры	2	
		Коллективное обсуждение	2	
Итоговая проверочная работа			8	
		Практические задания по обработчикам событий	2	
		Практические задания по оконным интерфейсам	2	
		Практические задания по многопоточному программированию	2	
		Практические задания по DirectDraw	2	
Выполнение выпускной групповой работы			38	
		Основы командного программирования	2	
		Менеджмент проектов	2	
		Выбор темы проекта	2	
		Составление технического задания	2	
		Утверждение технического задания	2	
		Разработка пользовательского интерфейса	2	
		Работа над проектом	2	
		Работа над проектом	2	
		Работа над проектом	2	
		Работа над проектом	2	
		Работа над проектом	2	
		Работа над проектом	2	
		Работа над проектом	2	
		Работа над проектом	2	
		Работа над проектом	2	
		Работа над проектом	2	
		Работа над проектом	2	
		Работа над проектом	2	
		Сдача проекта	2	
		Проверочная работа	2	
Итоговые занятия			4	
		Смотр выпускных работ	2	
		Смотр выпускных работ	2	
Учебно-массовые мероприятия			6	
		Праздник «День программиста»	2	
		Новогодний праздник	2	
		Итоговый праздник	2	

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Формы и средства выявления, фиксации и предъявления результатов обучения в рамках реализации программы

При реализации программы используются следующие оценочные материалы:

1. Бланк оценки программного продукта по 5 критериям: Алгоритм, Пользовательский интерфейс, Тестирование, Практическое применение, Качество кода. Данные критерии соответствуют критериям городского конкурса школьников по программированию и компьютерным работам.
2. Валидация кода программы с помощью онлайн-ресурса <https://ideone.com/>;
3. Автоматическое тестирование функционала приложения с помощью онлайн-ресурса emma.sourceforge.net/;
4. Карта оценки дизайн-макета пользовательского интерфейса;
5. Тематические задания по созданию скриптов определённого функционала и бланки их оценки;
6. Тематические задания по созданию элементов компьютерной игры и бланки их оценки (на 2 году обучения).

Система контроля результативности обучения

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
ПРЕДМЕТНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение, собеседование	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Анализ творческих работ учащихся, наблюдение, беседа, опрос.	Тетрадь наблюдений педагога. Фотоматериалы (скриншоты). Практические работы учащихся.	Творческие работы
<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения каждой темы 1,2 года обучения	Анализ качества практических работ, опрос. Участие в конкурсах различного уровня.	Фотоматериалы (скриншоты). Грамоты и дипломы. Практические работы учащихся. Тетрадь наблюдений педагога.	Творческие работы. Грамоты, дипломы, полученные на конкурсах.
	Декабрь	Анализ качества	Фотоматериалы	Творческие работы.

	1,2 года обучения	практических работ, опрос. Участие в конкурсах различного уровня.	(скриншоты). Грамоты и дипломы. Практические работы учащихся. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Грамоты, дипломы, полученные на конкурсах. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
	Май 1,2 года обучения	Защита творческих работ. Участие в конкурсах различного уровня.	Творческие работы учащихся. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ. Бланк оценки программного продукта по 5 критериям.	Защита творческих работ. Открытые занятия. Грамоты, дипломы, полученные на конкурсах. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
<i>Итогов</i> <i>ый</i>	Май 2-го года обучения	Защита творческих работ, участие в конкурсах различного уровня.	Творческие работы учащихся. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ. Протокол фиксации результатов итогового контроля. Бланк оценки программного продукта по 5 критериям.	Защита творческих работ. Открытые занятия. Грамоты, дипломы, полученные на конкурсах. Протокол фиксации результатов итогового контроля.
ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Промежуточный</i>	Декабрь 1,2 года обучения.	Педагогическое наблюдение	Информационная карта. Универсальная диагностическая карта	Аналитическая справка

	Май 1 года обучения		ЦДЮТТ	
<i>Итогов</i> <i>ый</i>	Май 2 года обучения	Педагогическое наблюдение	Информационная карта Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Защита творческих работ. Открытое занятие. Аналитическая справка
ВЗАИМООТНОШЕНИЯ В КОЛЛЕКТИВЕ				
<i>Входной</i>	Октябрь 1 учебного года	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога.	Аналитическая справка
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога.	Аналитическая справка
<i>Промежу</i> <i>точный</i>	Декабрь 1,2 года обучения. Май 1 года обучения	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога.	Аналитическая справка
<i>Итогов</i> <i>ый</i>	Май 2 года обучения	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога.	Аналитическая справка. Защита творческих работ. Открытое занятие.

Универсальная диагностическая карта, разработанная для всех педагогов ЦДЮТТ, включает в себя образовательный и воспитательный компонент и содержит 6 параметров: самостоятельность при выполнении заданий, сложность выполненных заданий, качество выполнения заданий, культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе. Каждый из параметров оценивается по 4-ём уровням: 2 балла - самый низкий уровень, 5 баллов – наивысший уровень.

Кроме того, фиксация результатов входного контроля осуществляется по трем параметрам: владение графическим интерфейсом ОС Windows, скорость набора текста на клавиатуре, творческие способности. Фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам: знание синтаксиса языка Си, умение писать программы и процедуры, навыки тестирования проектов, личностные и поведенческие качества, навыки презентации проектов. Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Заполнение происходит в программе Excel, производится подсчет количества учащихся, находящихся на том или ином уровне освоения программы.

Диагностика уровня личностного развития учащихся производится три раза в год по следующим 8 параметрам: культура поведения; творческие способности; активность на занятиях в коллективе; коммуникативные навыки и умение работать в коллективе; стремление к самообразованию; мыслительные навыки; способность к самоорганизации деятельности; уровень информационной культуры.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту, специально разработанную для данной программы, используя следующую шкалу:

<i>Оценка параметров</i>	<i>Уровень</i>
Начальный уровень - 1 балл	8- 11 баллов – начальный уровень
Средний уровень – 2 балла	12 – 20 баллов – средний уровень
Высокий уровень – 3 балла	21-24 балла – высокий уровень

Методические материалы

Используемые методы, приемы, технологии

Методы:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.)
- наглядный (наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ самостоятельно)
- объяснительно-иллюстративный – учащиеся воспринимают и усваивают (запоминают) готовую информацию
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, работая по шаблону;
- частично-поисковый – создание творческих работ по собственному замыслу.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: творческие задания, комфортная среда занятия и др.

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, побуждение, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение.

Методы контроля - контрольные задания в виде творческих работ, участие в конкурсах и др.

Основные приемы – рассказ, беседа, пояснение, практическая работа, самостоятельная работа, показ образцов, демонстрация практических приемов работы на компьютере, творческая работа, проблемная постановка вопроса, устный обучающий контроль.

Используются следующие **современные педагогические технологии:**

- организация круглого стола по обсуждению тем программных продуктов;
- демонстрация процесса разработки приложения на языке C++ под различные операционные системы (в формате видеопрезентации и в режиме реального времени);
- личностноориентированные технологии (подбор индивидуальных заданий по разработке программ с учётом уровня знаний и навыков учащихся и тематической направленности их проектов);
- проблемное обучение в формате частично-поисковой деятельности при выборе темы выпускной работы на всех годах обучения: обзор аналогов, критический анализ предполагаемого тематического наполнения на базе списка разделов;
- исследовательская деятельность при поиске и подборе содержания для выпускной работы на всех годах обучения, а также по внедрению передовых технологий в области объектно-ориентированного программирования;
- здоровьесберегающие технологии (проведение физкультминуток для предотвращения переутомления при работе за компьютером).

Дидактические средства:

Раздаточный материал по теории и практическим приёмам в области объектно-ориентированного программирования:

1. Листы по языку Си (13 позиций), охватывающие наиболее важный материал;
2. Листы по программированию на C++ (12 позиций)
3. Листы по ООП C++ (14 позиций)

Демонстрационный материал:

1. Презентации по C++ (6 наименований);
2. Типовые схемы пользовательских интерфейсов;
3. Образцы приложений на языке C++;
4. Презентации по организации пакета в среде MS Visual Studio (2 наименования);
5. Видеофильмы по сортировке массивов (6 наименований).

Информационные источники

Список литературы 1 года обучения

Для педагогов:

- Андреева А.Д., Воронова А.Д. Практическая психология образования: М., изд. ТЦ "Сфера", 1998.
- Ауэр К., Миллер Р. Экстремальное программирование: постановка процесса. С первых шагов и до победного конца – СПб.: Питер, 2004-368 с.
- Глушаков А.В., Коваль С. В., Черепнин С.А. Программирование на Visual C++, – Харьков: Фолио, 2003, 726 с.
- Денисова А.Г. Учет половозрастных и индивидуальных особенностей детей в учебно-воспитательном процессе. Методические рекомендации для педагогов ДО - СПб, ЦСТТ Кировского района, 2005.
- Документация DirectX для C++.
- Документация к Visual C++ 6.0.
- Карпов Б., Баранова Т. C++: специальный справочник – СПб: Питер, 2003 – 480 с.
- Кетков А., Кетков Ю. Практика программирования: Бейсик, Си, Паскаль. Самоучитель.– СПб.: БХВ-Петербург, 2001-480 с.
- Крупник А.Б. Изучаем Ассемблер – СПб.: Питер, 2004- 249 с.
- Николенко Д.В. Самоучитель по Visual C++ 6 – Наука и техника, 2001- 368 с.
- Практическая психология образования: Учебник для студентов высших и средних специальных учебных заведений. / Под редакцией И.В. Дубровиной – М.: ТЦ «Сфера», 1998 – 528 с.
- Холзнер С. Microsoft Visual C++5 с самого начала – СПб: Питер, 1998. – 480 с.

Для учащихся:

- Березин Б.И., Березин С.Б. Начальный курс С и C++ - М: Диалог – Мифи.
- Документация DirectX для C++. Документация к Visual C++ 6.0.
- Кетков А., Кетков Ю. Практика программирования: Бейсик, Си, Паскаль. Самоучитель.– СПб: БХВ-Петербург, 2001-480с.
- Николенко Д.В. Самоучитель по Visual C++ 6 – Наука и техника, 2001- 368 с.
- C++: специальный справочник / Карпов Б., Баранова Т. – СПб: Питер, 2003 – 480 с.

Список литературы 2 года обучения

Для педагогов:

- Андреева А.Д., Воронова А.Д. Практическая психология образования: М., изд. ТЦ "Сфера", 1998г.
- Ауэр К., Миллер Р. Экстремальное программирование: постановка процесса. С первых шагов и до победного конца – СПб.: Питер, 2004-368 с.
- Бек К. Экстремальное программирование – СПб: Питер, 2002.
- Березин Б.И., Березин С.Б. Начальный курс С и C++ - М: Диалог – Мифи.
- Глушаков А.В., Коваль С.В., Черепнин С.А., Программирование на Visual C++, – Харьков: Фолио, 2003- 726 с.

Денисова А.Г. Учет половозрастных и индивидуальных особенностей детей в учебно-воспитательном процессе. Методические рекомендации для педагогов ДО - СПб, ЦСТТ Кировского района, 2005.

Джонс М.Х. Электроника – практический курс. - Москва: Постмаркет, 2003-528 с.

Документация DirectX для C++.

Документация к Visual C++ 6.0.

Карпов Б., Баранова Т. C++: специальный справочник – СПб: Питер, 2003 – 480 с.

Кетков А., Кетков Ю. Практика программирования: Бейсик, Си, Паскаль. Самоучитель. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001-480 с.

Крупник А.Б. Изучаем Ассемблер – СПб.: Питер, 2004- 249 с.

Ламот А. Программирование игр для Windows. Советы профессионала, 2-е изд.: М. Издательский дом «Вильямс», 2003 – 880 с.

Николенко Д.В. Самоучитель по Visual C++ 6. 0. – Наука и техника, 2001-368 с.

Практическая психология образования: Учебник для студентов высших и средних специальных учебных заведений. / Под редакцией И.В. Дубровиной – М.: ТЦ «Сфера», 1998 – 528 с.

Уолнам К. Секреты программирования игр под Windows 95 – СПб.: Питер, 1997 - 576 с.

Холзнер С. Microsoft Visual C++ с самого начала – СПб: Питер, 1998. – 480 с.

Для учащихся:

Березин Б.И., Березин С.Б. Начальный курс С и C++ - М: Диалог – Мифи.

Документация DirectX для C++.

Документация к Visual C++ 6.0.

Кетков А., Кетков Ю. Практика программирования: Бейсик, Си, Паскаль. Самоучитель. – СПб: БХВ-Петербург, 2001- 480с.

Крупник А.Б. Изучаем Ассемблер – СПб: Питер, 2004- 249с.

Николенко Д.В. Самоучитель по Visual C++ 6. 0. – Наука и техника, 2001- 368 с.

C++: специальный справочник / Карпов Б., Баранова Т. – СПб: Питер, 2003 – 480 с.

Уолнам К. Секреты программирования игр под Windows 95 – СПб: Питер, 1997 - 576 с.

Интернет-источники:

[www.microsoft.com\com](http://www.microsoft.com/com)

www.msdn.com