

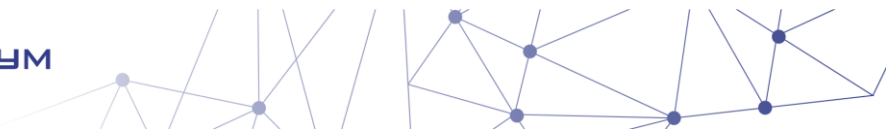
Утверждаю
директор ДТ «Кванториум»
_____ Е.В. Жмырко
«_____» _____

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Основы программирования на языке C++»**

**Объем программы - 144 часа
Возраст обучающихся: 13-17 лет**

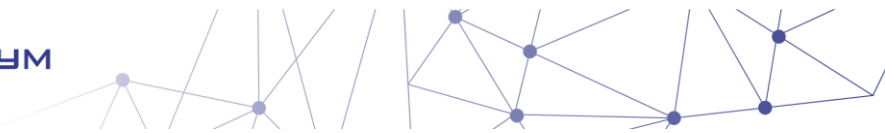
Автор-разработчик:
педагог дополнительного образования ДТ «Кванториум»,
Кашичкин М.О.;
педагог дополнительного образования ДТ «Кванториум»,
Горшков Д.С.

г. Ульяновск, 2019 г.



Структура дополнительной общеобразовательной программы

I. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	6
1.3. Планируемые результаты освоения программы.....	7
II. Комплекс организационно-педагогических условий.....	8
2.1. Содержание программы.....	8
2.2. Содержание учебно-тематического плана.....	8
2.3. Календарный учебный график.....	9
2.4. Условия реализации программы.....	12
2.5. Формы аттестации.....	12
2.6. Критерии оценки результативности обучения.....	12
2.7. Методические материалы.....	13



I. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка.

Язык С++ является универсальным языком программирования и позволяет решить практически любую задачу программирования. Семейство языков программирования С очень обширно и существуют различные реализации языка. Системное программное обеспечение и программные интерфейсы к подсистемам ОС часто бывают написаны на языке С++. Этот язык достаточно структурирован, чтобы поддерживать хороший стиль программирования, и вместе с тем не связывает ограничениями. Обработка сложных структур данных – текста, бизнес-информации, Internet-страниц и т.п. – одна из наиболее распространенных возможностей применения языка. Те программы (включая и прикладные), которые взаимодействуют с операционными системами, написанные на языке С++, отличаются компактностью и быстротой исполнения.

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке С++» разработана на основе проектно-исследовательской технологии обучения и ориентирована на профориентацию учащихся, стимулирование интереса к определенным проблемам, решению этих проблем и умению практически применять полученные знания.

Результатом применения этой технологии является создание собственного интеллектуального продукта, предназначенного для активного применения в образовательной практике, в быту и в различных отраслях промышленности. Технология включает в себя совокупность исследовательских, поисковых, творческих, проблемных методов обучения.

Педагогическая целесообразность реализации данной дополнительной образовательной программы заключается в создании особой развивающей среды для выявления и развития общих и творческих



способностей учащихся, что может способствовать не только их приобщению к техническому творчеству, но и раскрытию лучших человеческих качеств, потому целесообразно применение таких форм занятий как: комбинированное занятие, лекция, практическое занятие, самостоятельная работа, защита проектов.

Нормативно-правовое обеспечение программы.

Программа разрабатывается в соответствии со следующими документами:

– Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ФЗ № 273);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);

– Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 03.04.2014 №41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

– Письмо Минобрнауки России от 28.04.2017 №ВК-1232/0 «О направлении методических рекомендаций» (с «Методическими



рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);

– Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).

Формы обучения и особенности организации образовательного процесса

Основной формой обучения по данной общеразвивающей программе являются лекционные и практические занятия обучающихся в дистанционной форме подачи материала посредством возможностей канала Youtube. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение стартовых знаний и представлений о той или иной технической сфере. Дети учатся работать с информацией, компьютером, программным обеспечением, сопутствующей документацией и методическими материалами. Дистанционная форма обучения включает в себя лекции, практические занятия.

Вся практическая часть образовательной программы связана с решением задач в автоматизированной проверяющей системе. Задачи можно посмотреть в соответствующих разделах по ссылке: <http://www.ulivt.ru:8080/ru/sectionlist>
Количество задач, по каждой из тем: 15-20.

Программа предусматривает использование следующих **форм** работы:

1. Теория. Фронтальная подача теоретического материала всем обучающимся.
2. Практика: индивидуальная самостоятельная работа без помощи педагога. Учащиеся выполняют индивидуальные задания в удобном темпе, с учетом имеющихся навыков. Им предлагаются комплексные задания для



самостоятельной работы, задания с элементами исследовательской или креативно-творческой деятельности.

3. Подведением итогов освоения образовательной программы является защита творческих работ, участие в научно – практических конференциях, конкурсах, соревнованиях, конкурсном отборе в «Яндекс Лицей».

1.2. Цели, задачи и ожидаемые результаты образовательной программы

Цели образовательной программы:

1. Обучить основным правилам грамматики и синтаксиса языка C++.
2. Заложить основные знания, умения и навыки, которыми должны овладеть обучающиеся для создания компьютерных программ любого уровня сложности, для проведения компьютерного моделирования и обработки данных.

Задачи образовательной программы:

Обучающие:

1. научить приемам программирования на процедурноориентированном языке программирования высокого уровня C++;
2. научить приемам программирования на объектноориентированном языке программирования высокого уровня C++;
3. обеспечить возможность приобретение обучающимися практических навыков программирования на языке C и C++, отладки и выполнения на компьютере конкретных задач;
4. научить самостоятельно проектировать информационные системы с использованием языка программирования C++.

Развивающие:



1. развить умения творчески подходить к решению поставленной задачи;
2. развить вариативное мышление.

Воспитывающие:

1. сформировать качества человека, готового к творческой деятельности в любой области;
2. развить аккуратность, усидчивость обучающихся;
3. сформировать умение работать в команде;
4. Воспитание уважения к чужому мнению;
5. Профессиональная ориентация обучающихся.

Объём программы: 144 часа.

Срок освоения программы: 1 год.

Форма обучения: дистанционная.

Режим занятий: два раза в неделю по 2 академических часа - дистанционно.

Количество человек в группе: 8-10.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Ожидаемые результаты образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- приемы программирования на процедурноориентированном языке программирования высокого уровня C++;
- приемы программирования на объектноориентированном языке программирования высокого уровня C++;
- программирование на языке C и C++, отладки и выполнения на компьютере конкретных задач;
- самостоятельно проектировать информационные системы с использованием языка программирования C++.



- II. Комплекс организационно-педагогических условий
 - 2.1. Содержание программы
 - Учебный план

п/п	Название темы	Количество часов				Форма аттестации/ контроля
		Дистанционная форма				
		лекция	практика	самостоятельная работа	всего	
1	2	3	4	5	6	7
1	Вводный инструктаж	2			2	Обсуждение, анализ выполнения практических заданий, опрос, презентация результатов наблюдений
2	Ввод-Вывод, простая арифметика	2	2	2	6	
3	Условия (if else if else)	2	4	6	12	
4	Циклы	4	6	4	14	
5	Массивы	4	6	4	14	
6	Двумерные массивы	2	6	4	12	
7	Строки	4	4	6	14	
8	Функции	2	6	6	14	
9	Работа с текстовыми файлами	1	2	3	6	
10	Структуры	4	6	4	14	
11	Дополнительные возможности (разнесенные по занятиям)	2	4	4	10	
12	Участия в соревнованиях		10	16	26	
Количество часов		29	56	59	144	

2.2. Содержание учебно-тематического плана

№ п/п	Тема	Содержание
1	2	3
	Вводный инструктаж	1. Вводный инструктаж по технике безопасности и знакомство с оборудованием квантума.
	Ввод-Вывод, простая арифметика	1. Ввод/вывод. 2. Консоль. (scanf(“%d”, &a); printf(“%d”, a * a);). 3. Объявление переменных (int a;). 4. Стандартные типы данных (int, float/double).



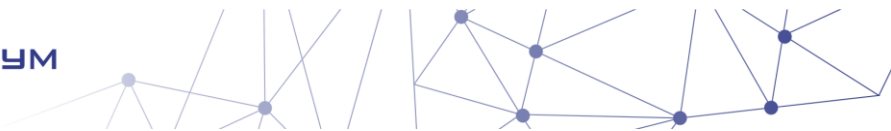
		<p>5.Идентификаторы (DlinnoeMnemonicheskoeImya1).</p> <p>6.Выражения $(a+b*c)$, операторы, приоритеты операторов $(-b+\sqrt{d}/2*a)$.</p>
	Условия (if else if else)	1.Развилка. Полная, усеченная, вложенная. (if (a<b) min = a;).
	Циклы	<p>1. Циклы с предусловием (while (i<=10) i++);).</p> <p>2. Циклы с постусловием (do { i++; } while (i<=10);).</p> <p>3. Циклы для обхода всех элементов.</p> <p>4. Цикл for (for(i=0; i<n;++i) ...)</p> <p>5. Вложенные циклы</p> <p>6. Изменение естественного хода выполнения программы – инструкции break, continue, return, функция exit())</p>
	Массивы	<p>1.Массивы.</p> <p>2.Работа с одномерными массивами. (int a[10];).</p>
	Двумерные массивы	<p>1.Массивы.</p> <p>2.Работа с двумерными массивами. (int a2[10][6];).</p>
	Строки	<p>1.Символы. ASCII. Функции обработки символов (if (isdigit(ch) { digit = ch – ‘0’;}).</p> <p>2.Обработка текста. Строки ASCIIZ. (string s = “abc”; int len = s.size()).</p>
	Функции	<p>1.Функции. (int f(int x) { }).</p> <p>2.Область видимости переменных.</p> <p>3.Локальные и глобальные переменные (int x; void f() { int x;}).</p> <p>4.Рекурсия. Прямая и косвенная. Область применения. (void f() { f();}).</p>
	Работа с текстовыми файлами	1.Работа с текстовыми файлами
	Структуры	1.Структуры (struct Line {int x1, y1, x2, y2;}; struct Line line; line.x1 = 10;).
	Дополнительные возможности (разнесенные по занятиям)	<p>vector<type> v;</p> <p>pair<type, type> p;</p> <p>min, max, abs, sqrt</p>
	Подготовка и участие в соревнованиях	Подготовка и участие в соревнованиях

2.3. Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятий	Форма занятия (количество часов)			Форма контроля	Дата планируема я (число, месяц)
		Дистанционное обучение				
		Лекция	Практика	Самостоя тельная работа		
1	Вводный инструктаж Вводный инструктаж по технике безопасности и знакомство с оборудованием квантума.	2			Обсуждение, анализ выполнения практических заданий, опрос, презентация результатов наблюдений	
2	Ввод-Вывод, простая арифметика 1. Ввод/вывод. 2. Консоль. (scanf(“%d”, &a); printf(“%d”, a * a);). 3. Объявление переменных (int a;). 4. Стандартные типы данных (int, float/double). 5. Идентификаторы (DlinnoeMnemonicheskoeImya1). 6. Выражения (a+b*c), операторы, приоритеты операторов (-b+sqrt(d)/2*a).	2	2	2		
3	Условия (if else if else) 1. Развилка. Полная, усеченная, вложенная. (if (a<b) min = a;).	2	4	6		
4	Циклы 1. Циклы с предусловием (while (i<=10) i++;). 2. Циклы с постусловием (do { i++; } while (i<=10);). 3. Циклы для обхода всех элементов. 4. Цикл for (for(i=0; i<n; ++i) ...) 5. Вложенные циклы 6. Изменение естественного хода выполнения программы – инструкции break, continue, return, функция exit())	4	6	4		



	Массивы 1.Массивы. 2.Работа с одномерными массивами. (int a[10];).	4	6	4	Обсуждение, анализ выполнения практических заданий, опрос, презентация результатов наблюдений	
	Двумерные массивы 1.Массивы. 2.Работа с двумерными массивами. (int a2[10][6];).	2	6	4		
	Строки 1.Символы. ASCII. Функции обработки символов (if (isdigit(ch) {digit = ch - '0';}). 2.Обработка текста. Строки ASCIIZ. (string s = "abc"; int len = s.size();).	4	4	6		
	Функции 1.Функции (int f(int x) {}). 2.Область видимости переменных. 3.Локальные и глобальные переменные (int x; void f() { int x;}). 4.Рекурсия. Прямая и косвенная. Область применения. (void f() { f();}).	2	6	6		
	Работа с текстовыми файлами 1. Работа с текстовыми файлами	1	2	3		
	Структуры 1.Структуры (struct Line {int x1, y1, x2, y2;}; struct Line line; line.x1 = 10;).	4	6	4		
	Дополнительные возможности (разнесенные по занятиям) vector<type> v; pair<type, type> p; min, max, abs, sqrt	2	4	4		
	Подготовка и участие в соревнованиях		10	16		



2.4. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение программы дополнительного образования «Основы программирования на языке C++»

Для успешной реализации программы курса необходимо следующее оборудование и расходные материалы:

1. Учебная аудитория для видео трансляций.
2. Интерактивная доска.
3. Мультимедийный проектор.
4. Ноутбук или ПК для педагога.
5. Персональные компьютеры обучающихся.
6. Компиляторами языков C и C++ из пакета GNU GCC.
7. Средой разработки Eclipse.
8. Программное обеспечение.
9. Доступ в Интернет.

.5. Формы аттестации

Процесс обучения по дополнительной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Входная диагностика, проводится перед началом обучения и предназначена для выявления уровня подготовленности детей к усвоению программы. **Формы контроля:** опрос.

2. Итоговая диагностика проводится после завершения всей учебной программы. **Формы контроля:** защита проекта с использованием языка программирования C++.

2.6. Критерии оценки результативности обучения



- теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- практической подготовки обучающихся: соответствия уровня развития практических умений и навыков программным требованиям, качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- развития обучающихся: культура организации практической деятельности; самостоятельность; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе.

2.7. Методические материалы

Литература:

1. Керниган, Б. В. Язык программирования С [Электронный ресурс] / ; — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. — 272 с. — <URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234039>&HYPERLINK "http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234039" id=234039>.
2. Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов [Электронный ресурс] / Страуструп Б. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. — 568 с. — <URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816>&HYPERLINK "http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816" id=234816>.
3. Слабнов на С++: лекции. – Казань: Изд-во «Познание» Института экономики, управления и права (г. Казань), 2012.- 136 с.http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=364222&HYPERLINK "http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=364222" book_id=364222