

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА
ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА»**

Принято

на заседании экспертно-методического
совета (протокол от 25.08.2023 №1)

Утверждено

приказом от 31.08.2023
№ 484

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ШКОЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++»

Авторы (составители): **Скуленков Сергей Николаевич,**
Скуленкова Марина Вячеславовна,
педагоги дополнительного образования

Направленность программы: **техническая**

Уровень программы: **базовый**

Возраст детей, осваивающих программу: **12 - 18 лет**

Срок реализации программы: **2 года**

Количество часов по годам обучения: 1 год – 216 часов,
2 год- 216 часов

Всеволожск
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовая база

Дополнительная общеразвивающая программа «Школа программирования – С++» (далее – программа) технической направленности базового уровня разработана на основе следующих нормативных актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Основы государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей (утв. Указом Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809);
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467);
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816)
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);
- СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2);
- Устав МБОУДО ДДЮТ;
- Рабочая программа воспитания МБОУДО ДДЮТ;
- Положение о дополнительных общеразвивающих программах, реализуемых в МБОУДО ДДЮТ;
- Положение о реализации программы (системы) наставничества в МБОУДО ДДЮТ.

Актуальность программы

Изучение основ программирования связано с развитием целого ряда таких компетенций, формирование которых – одна из приоритетных задач современного образования. Изучение программирования развивает мышление одарённых школьников, способствует формированию у них многих приемов умственной деятельности. Изучая программирование через проектную деятельность с использованием подходов к обучению перечисленных в программе, обучающиеся прочнее усваивают основы алгоритмизации, приобщаются к алгоритмической культуре, знакомятся с

основами проектирования и способами их практического применения, познают азы профессии программиста.

Занятия по программе обеспечивают воспитание сознательного и творческого отношения к учебе, способствуют достижению реальных результатов в области программирования. Для большинства молодых людей увлечение программированием может стать в недалеком будущем интересной и перспективной профессией. Программа направлена на формирование ключевых компетенций в сфере программирования C++, а также на сопровождение одарённых учащихся, удовлетворение их образовательных потребностей на высоком уровне, в области программирования C++, посредством реализации индивидуальных и коллективных проектов повышенной сложности.

Программа реализуется в ДДЮТ с 2014 года и предназначена для учащихся 7-11 классов. Результативность программы подтверждена победами учащихся на Международных конференциях по программированию, олимпиадах и конкурсах по ИКТ.

Отличительной особенностью программы является использование языка программирования C++, что дает следующие преимущества: это компилируемый язык со статической типизацией, сочетает высокоуровневые и низкоуровневые средства, реализует ООП, STL. После завершения основной образовательной программы возможно продолжение обучения в форме индивидуальных образовательных маршрутов по проектной деятельности. Одарённые учащиеся в случае работы над индивидуальным проектом повышенной сложности могут быть переведены на индивидуальный маршрут обучения.

Новизна программы

С целью повышения эффективности образовательного процесса используются мультимедийные технологии, дистанционные тренинги в поддержку образовательного процесса на портале trening-self-promo.ru. Изучение языка C++ выходит за рамки школьной программы и позволяет сформировать ключевые компетенции по программированию у учащихся, построенные на глубоком понимании процессов разработки программных продуктов в рамках проектной деятельности.

Программа может реализовываться с применением технологий наставничества.

Цель программы – создание педагогических условий для развития ценностно-ориентированного, конструктивного стиля мышления и новых способах самостоятельной творческой деятельности, понимания процессов алгоритмизации и кодирования у обучающихся среднего и старшего школьного возраста через формирование ключевых компетенций в области программирования на языке C++.

Задачи программы

ОБУЧАЮЩИЕ:

- ознакомить со специальными (профессиональными) терминами и понятиями;
- создать представление о структурном программировании на языке С++ как методе, предусматривающем создание понятных, локально простых и удобочитаемых программ;
- сформировать навыки практического программирования на языке С++ при решении поставленных технических задач, включая использование средств ООП;
- сформировать навыки работы с основными инструментами и необходимыми для реализации творческого потенциала программными продуктами;
- создать представление о проектно-исследовательской деятельности в области ИТ и методах организации творческого процесса при проектировании программных продуктов;
- сформировать навыки работы в коллективе при реализации комплексных программных продуктов.

РАЗВИВАЮЩИЕ:

- способствовать развитию эстетического вкуса, конструктивного и критического мышления.
- способствовать развитию творческих авторских начал через создание самостоятельных проектов, участие в конкурсах и олимпиадах.
- способствовать развитию внимания, логического и абстрактного мышления, памяти.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ

- воспитать умение эффективно работать в команде и индивидуально над решением нестандартных задач по разработке программных продуктов на языке С++;
- воспитывать интерес к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни российского общества.

Организационно-педагогические условия

Сроки реализации программы: 2 года.

Возраст учащихся

Программа рассчитана на учащихся 12 – 18 лет.

Учащийся может быть зачислен по результатам тестирования на второй год обучения.

Наполняемость групп: 10-12 человек.

Календарный учебный график

Год обучения	Период обучения		Период каникул	Кол-во учебных недель / часов	Режим занятий	Вид и сроки проведения аттестации
	начало	окончание				
1 год	01.09	31.05	зимние: 31.12 – 08.01 летние: 01.06 – 31.08	36 / 216	3 занятия в неделю по 2 акад. часа	промежуточная – май
2 год	01.09	31.05	зимние: 31.12 – 08.01	36 / 216	3 занятия в неделю по 2 акад. часа	итоговая – май

Форма обучения: очная, очно-заочная, (с применением дистанционных технологий).

Формы организации образовательной деятельности учащихся: групповая, подгрупповая, индивидуальная. Обязательным условием обучения является участие учащихся в конкурсах и проектах различного ранга. Для реализации проектной деятельности целесообразно деление учащихся на малые группы по 3-5 человек.

Формы занятий:

- лекция с элементами практики
- практикум
- эвристическая беседа
- обучающие игры (деловая игра, имитация)
- круглый стол
- мастер-класс
- олимпиада, конкурс
- тестирование
- вебинар
- конференция
- самоподготовка

Условия реализации программы

Материалы, инструменты, приспособления: Компьютерный класс. В качестве технического средства обучения используется персональный компьютер, (дополнительно могут быть использованы интерактивная доска, проектор).

Минимальные требования к аппаратному обеспечению:

- персональный компьютер IBM PC;
- процессор (не ниже) Intel Pentium 4;
- 2 Гб ОЗУ;
- 40 Гб свободного места на диске;
- CD-ROM;
- колонки;

- доступ к сети Интернет.
- Программное обеспечение:
- браузеры;
 - ОС Windows 7, 8, 10;
 - Visual Studio Community 2019 или QtCreator;
 - Adobe Reader.

Планируемые результаты

После **1 года обучения** учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- Владеют специальными знаниями и практическими навыками в области программирования C++:
 - знают структуру программы, принципы построения алгоритмов, правила использования переменных и констант, арифметические и логические операции;
 - владеют способами построения линейных и циклических алгоритмов, алгоритмов с ветвлением, форматирования выходных данных, использования одномерных и многомерных массивов, создания литералов и ссылок, использования типовых функций.
 - имеют представление о принципах работы с вычислительной памятью, файловой системой и ООП.
- Знают принципы и структуру проектов, формы представления и управления информацией в проектах на языке C++.
- Владеют способами работы с изученными программами и оборудованием.
- Владеют приемами организации и самоорганизации работы по созданию проектов.
- Способны осуществлять рефлексивную деятельность, оценивать свои результаты, корректировать дальнейшую деятельность по разработке проектов.

Форма подведения итогов реализации программы:

Учащиеся представляют портфолио творческих работ.

В результате освоение **2 года обучения** учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- Владеют специальными знаниями и практическими навыками в области программирования C++:
 - знают структуру оконного приложения, принципы построения сложных алгоритмов;
 - владеют способами построения и отладки сложных алгоритмов, работы с графическими объектами и СУБД;
 - имеют представление о принципах работы с СУБД вычислительной памятью, файловой системой и ООП, способах документирования сложных приложений и подходов к

- комментированию исходного кода;
- владеют способами работы с изученными программами по созданию оконного приложения.
- Имеют положительный опыт коллективного сотрудничества при разработке проектов:
 - умеют определять проблемное поле, ставить задачи на проект;
 - умеют анализировать отрасль, конкурентов, определить основные принципы проектирования, базирование на которые позволит создать программный продукт, соответствующий поставленным перед ним задачам;
 - умеют составлять техническое задание на проект;
 - умеют проводить тестирование продукта и анализировать результаты.
- Имеют опыт коллективной разработки и публичной защиты проектов.
Форма подведения итогов реализации программы – защита проекта.

Система оценки результатов освоения программы

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учащихся (созданные проекты), а также их внутренние личностные качества и компетенции (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы.

Основой для оценивания деятельности учащихся являются результаты анализа проектов и деятельности по их созданию. Оценка имеет различные способы выражения — устные суждения педагога, письменные качественные характеристики, систематизированные по заданным параметрам аналитические данные, в том числе и рейтинги.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учеником минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы. Оцениванию подлежат также те направления и результаты деятельности учащихся, которые определены в рабочей программе педагога и в индивидуальных образовательных маршрутах учащихся (при наличии таковых).

Ученик выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога — обучение детей навыкам самооценки. С этой целью педагог выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта — создаваемого проекта.

Проверка достигаемых образовательных результатов производится в следующих формах:

- 1) текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающимися выполняемых заданий;
- 2) взаимооценка обучающимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;

- 3) публичная защита выполненных обучающимися творческих работ (индивидуальных и групповых);
- 4) текущая диагностика и оценка педагогом деятельности учащихся;
- 5) итоговая оценка деятельности по образовательной программе в форме защиты портфолио в рамках итоговой конференции;
- 6) итоговая оценка индивидуальной деятельности обучающегося педагогом, выполняемая в форме образовательной характеристики;
- 7) независимая экспертная оценка творческих работ (работы) обучающегося в рамках конкурсов, олимпиад, конференций различного ранга.

Промежуточная аттестация

Проводиться в конце каждого года обучения в форме защиты творческой работы (проекта) на итоговом занятии.

Итоговый контроль проводится по результатам полного освоения всей программы (2 года обучения). Проводится педагогом в форме итоговой конференции, на которой учащиеся выступают с защитой проекта. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям. Оцениванию подлежит как качество и количество работ, представленных в портфолио, так и уровень защиты портфолио учащимся.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

№	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля, промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Практическая работа
2	Структура программы. Управляющие символы. Переменные и константы	6	2	4	Практическая работа
3	Операция присваивания. Арифметические операции	6	2	4	Практическая работа
4	Управление локалями и таблица ANСИ	6	2	4	Практическая работа
5	Оператор множественного выбора	6	2	4	Практическая работа
6	Преобразование типов данных	6	2	4	Практическая работа
7	Форматированный ввод/вывод	6	2	4	Практическая работа
8	Генератор случайных чисел	6	2	4	Практическая работа
9	Циклы	10	4	6	Практическая работа
10	Исключения	6	2	4	Практическая работа
11	Массивы	18	6	12	Практическая работа
12	Указатели	18	6	12	Практическая работа

13	Ссылки	6	2	4	Практическая работа
14	Литералы	6	2	4	Практическая работа
15	Структуры и перечисления	12	4	8	Практическая работа
16	Работа с файлами	20	8	12	Практическая работа
17	Функции	20	6	14	Практическая работа
18	Введение в ООП	54	20	34	Практическая работа
19	Итоговое занятие	2	2	-	Защита творческой работы. Дискуссия.
	ИТОГО	216	78	138	

2 год обучения

№	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля, промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с WinAPI. Создание оконного приложения Win32	10	4	6	Практическая работа
2	Создание приложения с графическим интерфейсом	12	6	6	Практическая работа
3	Работа с элементами графического интерфейса	96	36	60	Практическая работа
4	Работа с графикой	12	6	6	Практическая работа
5	Введение в СУБД	12	6	6	Практическая работа
6	Работа с базами данных, средствами C++	24	10	14	Практическая работа
7	Работа с памятью и управление процессами	24	10	14	Практическая работа
8	Отладка и документирование сложных приложений	24	12	12	Практическая работа
9	Итоговое занятие	2	2	-	Защита творческой работы. Дискуссия.
	ИТОГО	216	92	124	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения

Вводное занятие (2 часа) : <i>Теория:</i> Вводное занятие. Техника безопасности. Правила студии. Знакомство с языком С++. Интерфейс среды разработки. Организация доступа к системе дистанционной поддержки курса. <i>Практика:</i> Создание первой программы на языке С++. Регистрация на дистанционном ресурсе trending.self-promo.ru
Структура программы. Управляющие символы. Переменные и константы (6 часа): <i>Теория:</i> Структура программы. Ключевые слова. Операторы. Комментарии. Управляющие символы. Типы данных. Переменные. Константы. <i>Практика:</i> Программа вывода форматированного текста.
Операция присваивания. Арифметические операции (6 часа): <i>Теория:</i> Операции присваивания, сложения, умножения, вычитания, деления, нахождения остатка от деления, инкремента и декремента. <i>Практика:</i> Вывод в консоль результатов выполнения математических вычислений.
Управление локалями и таблица ANCI (6 часа): <i>Теория:</i> Отображение кириллических символов. Функции выбора локали. Таблица символов. <i>Практика:</i> Программа вывода в стиле ANCI.
Оператор множественного выбора (6 часа): <i>Теория:</i> Оператор множественного выбора. Выход из оператора. <i>Практика:</i> Программа «Математический тест».
Преобразование типов данных (6 часа): <i>Теория:</i> Проблемы строгой типизации данных. Контроль типов. Преобразование типов данных. <i>Практика:</i> Программа преобразования типов.
Форматированный ввод/вывод (6 часа): <i>Теория:</i> Способы форматирования данных. Возможные ошибки и трудности. <i>Практика:</i> Программа приведения данных к заданному формату.
Генератор случайных чисел (6 часа): <i>Теория:</i> Понятие случайности в отношении вычислительной техники. Генерация случайного числа. Возможные ошибки. <i>Практика:</i> Программа генерации случайного числа с заданными условиями.
Циклы (10 часа): <i>Теория:</i> Понятие Цикл. Понятие Итерация. Операторы циклов. Пропуск итерации. Принудительный выход из цикла. <i>Практика:</i> Программа поиска значения в цикле.
Исключения (6 часа): <i>Теория:</i> Причины возникновения исключительных ситуаций. Обработка

<p>исключений. <i>Практика:</i> Программа контроля входных данных.</p>
<p>Массивы (18 часов): <i>Теория:</i> Понятие массив. Создание массива. Добавление элементов в массив. Доступ к элементам. <i>Практика:</i> Программа динамического заполнения и вывода элементов массива. <i>Теория:</i> Многомерные массивы. <i>Практика:</i> Построение матрицы. <i>Теория:</i> Динамические массивы. <i>Практика:</i> Программа динамического изменения свойств массивов.</p>
<p>Указатели (18 часов): <i>Теория:</i> Понятие указателя. Начальные сведения по работе с памятью. <i>Практика:</i> Программа вывода адресов памяти. <i>Теория:</i> Указатель на указатель. <i>Практика:</i> Программа вывода адресов памяти (усложнённая версия). <i>Теория:</i> Динамическое выделение памяти. <i>Практика:</i> Программа динамического выделения памяти.</p>
<p>Ссылки (6 часа): <i>Теория:</i> Ссылки как особый тип данных. Плюсы и минусы использование ссылок. <i>Практика:</i> Программа вывода значений ссылок.</p>
<p>Литералы (6 часа): <i>Теория:</i> Понятие литерал. Использование литералов, как магических констант. <i>Практика:</i> Программа вывода значений литералов в поток.</p>
<p>Структуры и перечисления (12 часов): <i>Теория:</i> Понятие Структура. Создание и использование структур. <i>Практика:</i> Представление данных с помощью структур. <i>Теория:</i> Понятие Перечисление. Создание и использование перечислений. <i>Практика:</i> Представление данных с помощью перечислений.</p>
<p>Работа с файлами (20 часов): <i>Теория:</i> Понятие файл. Объект для работы с файлами. Открытие файла. Режимы открытия файла. Чтение файла. Закрытие файла. <i>Практика:</i> Вывод данных из входного файла. <i>Теория:</i> Способы контроля состояния файла. <i>Практика:</i> Программа вывода сообщений о конфликтах. <i>Теория:</i> Запись в файл. <i>Практика:</i> Программа записи данных введённых пользователем в файл. <i>Теория:</i> Частичное изменение данных в файле. <i>Практика:</i> Редактирование содержимого файла.</p>
<p>Функции (20 часов): <i>Теория:</i> Функции. Возвращаемые значения. Разница между встроенной и пользовательской функцией.</p>

<p><i>Практика:</i> Написание пользовательской функции.</p> <p><i>Теория:</i> Встроенные функции. Шаблон функции. Знакомство с часто используемыми функциями.</p> <p><i>Практика:</i> Программа построенная на функциях для работы с массивами.</p> <p><i>Теория:</i> Рекурсия.</p> <p><i>Практика:</i> Программа обхода дерева каталога.</p>
<p>Введение в ООП (54 часов):</p> <p><i>Теория:</i> Понятия: ООП, класс, метод, свойство, наследование, инкапсуляция. Приватность и финализация.</p> <p><i>Практика:</i> Программа с использованием собственного класса.</p> <p><i>Теория:</i> Встроенные классы и библиотеки классов. Подключение и работа с библиотеками.</p> <p><i>Практика:</i> Работа с библиотекой строкового класса.</p> <p><i>Теория:</i> Знакомство с принципами MVC.</p> <p><i>Практика:</i> Программа на основе MVC.</p>
<p><i>Итоговый контроль (2 часа): Творческая работа</i></p>

2 год обучения

<p>Знакомство с WinAPI. Создание оконного приложения Win32 (10 часов):</p> <p><i>Теория:</i> Понятие WinAPI. Создание проекта Win32. Свойства окна.</p> <p><i>Практика:</i> Программа пустого окна средствами WinAPI.</p> <p><i>Теория:</i> Понятие компонент. Инициализация компонентов.</p> <p><i>Практика:</i> Программа диалогового окна средствами WinAPI.</p>
<p>Создание приложения с графическим интерфейсом (12 часов):</p> <p><i>Теория:</i> Знакомство с инструментами QtWidgets.</p> <p><i>Практика:</i> Диалоговое окно средствами QtWidgets.</p>
<p>Работа с элементами графического интерфейса (96 часа):</p> <p><i>Теория:</i> Компоненты формы. Кнопки. Флажки. Переключатели. Списки. Текстовые поля.</p> <p><i>Практика:</i> Программа поиска информации с заданным фильтром.</p> <p><i>Теория:</i> Взаимодействие между родительским и дочерним окном.</p> <p><i>Практика:</i> Программа «Каталог».</p>
<p>Работа с графикой (12 часов):</p> <p><i>Теория:</i> Понятие графический файл. Типы графических файлов. Работа с графическими файлами.</p> <p><i>Практика:</i> Анимация графических объектов.</p> <p><i>Теория:</i> Создание графических элементов средствами C++.</p> <p><i>Практика:</i> Программа рисования форм по заданным параметрам.</p> <p><i>Теория:</i> Практическая значимость динамического рисования.</p> <p><i>Практика:</i> Программа построения графиков.</p>
<p>Введение в СУБД (12 часов):</p> <p><i>Теория:</i> СУБД. Реляционная алгебра. Язык запросов.</p> <p><i>Практика:</i> Создание базы данных библиотеки.</p>

<p><i>Теория:</i> Вставка, извлечение, удаление, редактирование данных.</p> <p><i>Практика:</i> Создание запросов для базы данных библиотеки.</p>
<p>Работа с базами данных, средствами С++ (24 часов):</p> <p><i>Теория:</i> Инструментарий для работы с базами данных.</p> <p><i>Практика:</i> Программа подключения к базе данных.</p> <p><i>Теория:</i> Выполнение запросов к БД средствами С++.</p> <p><i>Практика:</i> Программа поиска в базе данных.</p> <p><i>Теория:</i> Подзапросы.</p> <p><i>Практика:</i> Программа поиска данных в каталоге с использованием фильтра.</p>
<p>Работа с памятью и процессами (24 часа):</p> <p><i>Теория:</i> Эффективная организация работы с памятью. Понятие параллельных потоков.</p> <p><i>Практика:</i> Многопоточная программа обработки данных.</p>
<p>Отладка и документирование сложных приложений (24 часа):</p> <p><i>Теория:</i> Современные стандарты документирования исходного кода.</p> <p><i>Практика:</i> Комментирование предоставленного исходного кода.</p> <p><i>Теория:</i> Отладка сложных программ. Использование инструментов отладки, пошагового выполнения и контроля данных.</p> <p><i>Практика:</i> Отладка приложения.</p>
<p><i>Итоговый контроль (2 часа): Творческая работа</i></p>

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Год обучения	Формы обучения	Методы обучения	Комплекс средств обучения
1 год обучения	Практикум, мастер-класс, конкурс, эвристическая беседа	Диалогический, показательный, эвристический, алгоритмический, программированный. Интерактивные: мозговой штурм, круглый стол, анализ конкретных ситуаций.	<i>Печатные:</i> учебные пособия, раздаточный материал. <i>Электронные образовательные ресурсы:</i> мультимедийные учебники, ролики, сетевые образовательные ресурсы, внутренние дистанционные ресурсы по программе. <i>Средства проведения дистанционных занятий:</i> Яндекс-телемост, Discord. <i>Аудиовизуальные:</i> слайды, видеофильмы, кинофильмы, в т.ч. на цифровых носителях. <i>Демонстрационные:</i> демонстрационные модели. <i>Учебные приборы:</i> см. тех. оснащение.
2 год обучения	Практикум, мастер-класс, вебинар, конференция, конкурс, олимпиада, эвристическая беседа, самоподготовка	Диалогический, показательный, эвристический. Интерактивные: мозговой штурм, круглый стол, анализ конкретных ситуаций. Алгоритмический (для инструктажа).	<i>Печатные:</i> учебные пособия, раздаточный материал. <i>Электронные образовательные ресурсы:</i> мультимедийные учебники, ролики, сетевые образовательные ресурсы, внутренние дистанционные ресурсы по программе. <i>Средства проведения дистанционных занятий:</i> Яндекс-телемост, Discord. <i>Аудиовизуальные:</i> слайды, видеофильмы, кинофильмы, в т.ч. на цифровых носителях. <i>Демонстрационные:</i> демонстрационные модели. <i>Учебные приборы:</i> см. тех. оснащение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список использованной литературы:

1. *Дейтел Х. М., Дейтел П. Дж.* Как программировать на С++ / Харви М. Дейтел, Пол Дж. Дейтел / Н. М. Deitel, Р. J. Deitel. Перевод: Тимофеева В. В. — М.: Бином-Пресс, 2015 . — 1008 с.
2. *Скуленков С. Н.* Дистанционный курс в поддержку ОП «Школа программирования»/ [электронный ресурс] 2016. Дата обновления 01.09.2016. URL: <http://trening.self-promo.ru> (дата обращения: 01.09.2016);
3. *Стенли Б. Липпман, Жози Лажойе, Барбара Э.* Язык программирования С++. Базовый курс. 5-е издание, 2014 . — 1120 с.
4. *Стивен Прата.* Язык программирования С++. Лекции и упражнения. — М.: Вильямс, 2015 . — 1248 с.
5. *Хуторской А. В.* Компетентностный подход в обучении. Научно-методическое пособие. А. В. Хуторской. — М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2013. — 73 с. : ил. (Серия «Новые стандарты»).
6. *Хуторской А. В.* Метапредметный подход в обучении : Научно-методическое пособие. — М. : Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2012. — 73 с. : ил. (Серия «Новые стандарты»).
7. *Хуторской А. В.* Системно-деятельностный подход в обучении : Научно-методическое пособие. — М. : Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2012. — 63 с. : ил. (Серия «Новые стандарты»).
8. *Хуторской А. В.* 55 методов творческого обучения : Методическое пособие. — М. : Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2012. — 42 с. : ил. (Серия «Современный урок»).
9. *Шилдт Г.* С++. Базовый курс. — М.: Вильямс, 2015 г. — 624 с.

Рекомендованная литература для учащихся и их родителей:

1. *Дейтел Х. М., Дейтел П. Дж.* Как программировать на С++ / Харви М. Дейтел, Пол Дж. Дейтел / Н. М. Deitel, Р. J. Deitel. Перевод: Тимофеева В. В. — М: Бинوم-Пресс, 2015 . — 1008 с.

2. *Скуленков С. Н.* Дистанционный курс в поддержку ОП «Школа программирования»/ [электронный ресурс] 2016. Дата обновления 01.09.2016. URL: <http://treening.self-promo.ru> (дата обращения: 01.09.2016).

3. *Стенли Б. Липпман, Жози Лажойе, Барбара Э.* Язык программирования С++ Базовый курс. 5-е издание, 2014 . — 1120 с.

4. *Стивен Прата.* Язык программирования С++. Лекции и упражнения.

— М: Вильямс, 2015. — 1248 с.

5. *Шилдт Г.* С++. Базовый курс. — М.: Вильямс, 2015 г. — 624 с.

Медиа-ресурсы Школы программирования

1. Группа Вконтакте Школа программирования
<https://vk.com/club171781337>

2. Канал в видеохостинге YouTube Школы программирования
<https://www.youtube.com/channel/UCPDINOj4PVAqRbEM1uOnYHA>

3. Сайт для изучающих С++ в Школе программирования
<http://cpp.self-promo.ru/>