

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Граховская средняя общеобразовательная школа имени А.В. Марченко»

ПРИНЯТО  
педагогическим советом школы  
Протокол №12 от 17.06.2022 г

УТВЕРЖДЕНО  
Директором МБОУ «Граховская  
СОШ им. А.В. Марченко»  
Приказ № 95 от 17.06.2022 г.  
Т.Л. Петрова/



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Увлекательное программирование»

Возраст обучающихся: 14-16 лет  
Срок реализации: 2 года  
Составитель: педагог дополнительного  
образования Сергеев А. А.

Село Грахово, 2022 г

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Увлекательное программирование» относится к технической направленности.

Данная программа рассчитана на возрастную категорию обучающихся 14 – 16 лет.

### Нормативно-правовая база

В основу разработки данной программы положены следующие нормативные документы:

1. Конституцией РФ;
2. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 30.12.2020 N 517-ФЗ);
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р);
4. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции Приказов Минпросвещения России от 05.09.2019 №470, от 30.09.2020 №533);
5. Сан ПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи, утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 N 28;
6. Уставом МБОУ "Граховская СОШ им. А.В. Марченко»;
7. Положением о разработке и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ

**Актуальность программы** выражена в том, что для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического и алгоритмического стиля мышления, включающего индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию. А использование формальных языков, изучаемых при реализации программа «Увлекательное программирование», позволяет развивать у обучающихся грамотную устную и письменную речь.

**Отличительная особенность программы.** Программа включает ознакомление с основами программирования на языке C++ в игровой, увлекательной форме. Данный язык программирования будет понятен детям для освоения. Преимущества данной программы заключается в формировании у обучающихся абстрактного, логического и алгоритмического мышления.

**Цель программы** – обучение программированию на языке C++.

### Задачи:

- развить умение самостоятельно определять цели своего обучения, мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- научить соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- сформировать осознание значения алгоритмизации и программирования для повседневной жизни.
- привить практически значимые умения и навыки алгоритмизации и программирования, их применение к решению математических и алгоритмических задач;
- развить умение иллюстрировать изученные понятия и свойства алгоритмов и программ.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на обучающихся 14-16 лет. 1 год обучения 14-15 лет, 2 год обучения 15-16 лет. Количество детей в группе – 12 обучающихся.

По уровню знаний, итогам собеседования и аттестации на второй год обучения могут быть зачислены обучающиеся, не прошедшие обучение первого года данной программы.

**Объем программы** «Увлекательное программирование» рассчитан на 108 часов (2 года по 54 часа).

**Режим занятий** – 1,5 часа в неделю. Программа кружка логически разбивается на 10 блоков, каждый из которых включает теоретическую часть (лекционного типа), практическую, выполнение лабораторных работ и самостоятельных заданий.

**Срок реализации** программы составляет 2 года. Продолжительность одного занятия – 45 минут.

**Форма организации деятельности.** Непосредственно – образовательная деятельность, создание. Совместная деятельность педагогов, детей и родителей.

### **Основные методы работы:**

Формы организации образовательного процесса – групповые, коллективные, индивидуальные. Эти формы занятий развивают у обучающихся мышление, память, внимание, воображение.

Форма обучения	Вид занятий
Групповая	Практические работы Работа над проектом
Коллективная	Лекции
Индивидуальная	Тестирование Работа над проектом Практические работы

### **Уровень освоения программы: базовый**

На основании Положения об аттестации обучающихся МБОУ «Граховская СОШ им. А.В. Марченко», осваивающих программы дополнительного образования, утвержденного приказом № 65 от 05.04.2021 г., проводится аттестация обучающихся.

### **Формы контроля.**

Текущий контроль – выполнение итоговых работ по разделам программы.

Итоговый контроль – итоговая работа по программе в конце учебного года.

Для каждого занятия подготовлен комплект задач в системе автоматической проверки решений – сайт обучающихся курсов <http://moodle.cs.istu.ru/>. В системе организована регистрация участников, для каждого участника ведется учет его работы, как в компьютерном классе, так и при выполнении самостоятельной работы дистанционно. Педагогу доступны все решения обучающихся: как ошибочные, так и прошедшие полную процедуру тестирования в автоматической системе.

Оценка знаний и умений в результате деятельности детей проводится на каждом занятии. Проводятся экспресс – опросы, защита мини-проектов.

Итогом работы обучающихся так же является участие их в районных и республиканских научно-исследовательских конференциях. Система оценки результатов включает: оценку базовых знаний и навыков элементарного образования, оценку умений и навыков, оценку коллективно - индивидуальную (качество индивидуальной работы, общая итоговая работа).

Работа в объединении основана на свободном выборе и доброжелательном участии в ней детей, на совместном продуктивном сотрудничестве.

Чтобы помочь обучающимся сделать правильный выбор, предлагаются наглядные пособия (рисунки, фотографии, презентации и др.).

Теоретический материал преподаётся параллельно с формированием практических навыков у детей.

### **Планируемые результаты.**

В результате освоения программы у обучающихся будут сформированы следующие результаты:

*Личностные:*

- ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию;
- критичность мышления, инициатива, активность при решении задач.

*Метапредметные:*

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- умение определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать, выдвигать гипотезы и устанавливать причинно-следственные связи;
- умение находить информацию в различных источниках;
- осознание значения алгоритмизации и программирования для повседневной жизни.

*Предметные:*

- умение и навыки работы с математическим текстом;
- знания базового понятийного аппарата по основным разделам содержания программы;
- умения и навыки алгоритмизации и программирования и умение их применять к решению математических и алгоритмических задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний;
- умение иллюстрировать изученные понятия и свойства алгоритмов и программ.

**Диагностика оценивания**

Уровни освоения программы «Удивительное программирование» определяются по критериям в пределах от 1 до 3 баллов.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- *высокий уровень* – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

- *средний уровень* – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 79-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

- *низкий уровень* – обучающийся овладел менее чем 49% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- *высокий уровень* – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

- *средний уровень* – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 79-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- *низкий уровень* - ребёнок овладел менее чем 49%, предусмотренных умений и навыков; ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Результаты проверки фиксируются в зачётном листе руководителя кружка.

**Учебно-тематический план**

**1 год**

№ п\п	Наименование разделов и тем	Количество часов				
		Всего	Теория	Практика		
				Прак- тиче- ские зая- тия	Ла- бора- тор- ные зая- тия	Са- мо- стоя- тель- ная рабо- та
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие.</b> Введение в программу. Вводный и первичный инструктаж по ОТ и ТБ	<b>1</b>	<b>1</b>			
<b>2</b>	<b>Раздел 1. История языка C++ и существующие стандарты. Поточковый ввод и вывод в языке C++.</b> <b>Новые элементы в C++ в представлении базовых типов данных и массивов и в работе с ними</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
2.1.	Тема 1.1. История языка C++ и существующие стандарты	4	1	1	1	1
2.2.	Тема 1.2. Поточковый ввод и вывод в языке C++	4	1	1	1	1
2.3.	Тема 1.3. Новые элементы в C++ в представлении базовых типов данных и массивов и в работе с ними	4	1	1	1	1
<b>3.</b>	<b>Раздел 2. Строки с завершающим нулем. Класс String: свойства и методы. Массивы строк</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
3.1.	Тема 2.1. Строки с завершающим нулем	4	1	1	1	1
3.2.	Тема 2.2. Класс String: свойства и методы	4	1	1	1	1
3.3.	Тема 2.3. Массивы строк	8	2	2	2	2
	<b>Итоговая работа</b>	<b>1</b>				<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>Раздел 3. Библиотека STL: принципы проектирования и функционирования. Контейнеры, итераторы, обобщенные алгоритмы. Последовательный контейнер вектор: свойства и методы</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
4.1.	Тема 3.1. Библиотека STL: принципы проектирования и функционирования	4	1	1	1	1
4.2.	Тема 3.2. Инструктаж по ТБ. Контейнеры, итераторы, обобщенные алгоритмы	4	1	1	1	1
4.3.	Тема 3.3. Последовательный контейнер вектор: свойства и методы	8	2	2	2	2
<b>5.</b>	<b>Раздел 4. Быстрые методы и алгоритмы сортировки последовательностей с применением последовательных контейнеров</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
5.1.	Тема 4.1. Быстрые методы и алгоритмы сортировки последовательностей с применением последовательных контейнеров	8	2	2	2	2
<b>ИТОГО за 1 год</b>		<b>54</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>14</b>

**Учебно-тематический план**

2 год

№ п\п	Наименование разделов и тем	Количество часов				
		Всего	Теория	Практика		
				Прак- тиче- ские зая- тия	Ла- бора- тор- ные зая- тия	Само- стоя- тель- ная рабо- та
<b>6.</b>	<b>Раздел 5. Двумерные и многомерные структуры. Решение задач</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
6.1.	Тема 5.1. Двумерные структуры. Решение задач	8	2	2	2	2
6.2.	Тема 5.2. Многомерные структуры. Решение задач	6	2	2	2	
	<b>Итоговая работа</b>	1				1
<b>7.</b>	<b>Раздел 6. Алгоритмы двоичного поиска и их применение к решению задач</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
7.1.	Тема 6.1. Алгоритмы двоичного поиска	8	2	2	2	2
7.2.	Тема 6.2. Алгоритмы двоичного поиска и их применение к решению задач	8	2	2	2	2
<b>8.</b>	<b>Раздел 7. Последовательные контейнеры список, стек и очередь: свойства и методы. Решение задач.</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
8.1.	Тема 7.1. Последовательные контейнеры список, стек и очередь: свойства и методы. Решение задач	5	1	2	1	1
8.2.	Тема 7.2. Последовательные контейнеры список, стек и очередь: свойства и методы. Решение задач	8	2	2	2	2
8.3.	Тема 7.3. Последовательные контейнеры список, стек и очередь: свойства и методы. Решение задач	8	2	2	2	2
	<b>Итоговая работа</b>	1				1
<b>7.</b>	<b>Итоговая работа по курсу</b>	<b>1</b>				<b>1</b>
<b>ИТОГО за 2 года</b>		<b>108</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>28</b>

## Календарный план воспитательной работы на 2022-2023 учебный год.

№ п/п	Наименование	Дата
1.	Интеллектуальный марафон (предметные олимпиады)	Октябрь
2.	Квест «Знакомимся с программированием»	Декабрь
3.	Знакомство с профессиями, связанными с информатикой, программированием.	Январь
4.	Школьный конкурс «Я – программист»	Апрель-май

### Содержание программы

#### Вводное занятие

*Теория.* Цели, задачи реализации программы. Введение в программу. Вводный и первичный инструктаж по ОТ и ТБ.

#### **Раздел 1. История языка C++ и существующие стандарты. Поточный ввод и вывод в языке C++. Новые элементы в C++ в представлении базовых типов данных и массивов и в работе с ними**

*Теория.* История языка C++. Обеспечение совместимости языков C и C++ на основе стандартов C++ ISO (C++98/03 и C++11), поддержка идеи переносимого языка программирования. Препроцессор C++, файл iostream; имена заголовочных файлов, пространства имен. Вывод в C++ с помощью cout. Ввод информации с использованием cin.

Целочисленные типы short, int, long и long long. Типы без знаков. Тип char: символы и короткие целые числа. Тип bool. Квалификатор const. Правила инициализации массивов.

Двоичная система счисления и представление целых чисел в памяти ЭВМ.

Альтернативы массивам - шаблонный класс array (C++11). Сравнение массивов и объектов array.

*Практика.* Изучение основных приемов работы учителя и учащегося с системой автоматической проверки решений – сайт moodle.cs.istu.ru.

Создание проекта в среде программирования VisualStudio, выполнение нескольких заданий в рамках одного проекта.

#### **Раздел 2. Строки с завершающим нулем. Класс String: свойства и методы. Массивы строк**

*Теория.* Строки с завершающим нулем. Представление в памяти, инициализация, функции для строк. Введение в класс string. Инициализация строк в C++11, ввод и вывод. Присваивание, сравнение и вероятные ошибки. Выражения отношений. Сравнение строк в стиле C и строк класса string.

Функции для строк (string): вставка, замена, удаление, поиск. Массивы строк.

*Практика.* Объявления строк, ввод и вывод. Работа с библиотекой функций для обработки строк. Пошаговая отладка программ с функциями в среде программирования Visual Studio.

#### **Раздел 3. Библиотека STL: принципы проектирования и функционирования. Контейнеры, итераторы, обобщенные алгоритмы. Последовательный контейнер вектор: свойства и методы**

*Теория.* Отличие STL от других библиотек. Последовательные контейнеры: вектор. Инициализация, ввод и вывод. Итераторы прямого доступа.

Обобщенные алгоритмы STL. Неизменяющие и изменяющие алгоритмы над последовательностями (на примере вектора). Алгоритмы, связанные с сортировкой, и

обобщенные числовые алгоритмы.

*Практика.* Объявление векторов, ввод и вывод, операции над элементами и с векторами в целом. Работа с библиотекой обобщенных алгоритмов STL.

#### **Раздел 4. Быстрые методы и алгоритмы сортировки последовательностей с применением последовательных контейнеров**

*Теория.* Реализация и сравнение сортировок: пузырьковая, поразрядным группированием и быстросорт (quicksort).

*Практика.* Применение обобщенных алгоритмов сортировки из библиотеки STL.

#### **Раздел 5. Двумерные и многомерные структуры. Решение задач**

*Теория.* Особенности применения контейнеров STL для хранения и обработки двумерных данных. Решение задач с обработкой двумерных числовых и символьных данных.

*Практика.* Объявление двумерных векторов, ввод и вывод, операции над элементами и с векторами в целом. Работа с библиотекой обобщенных алгоритмов STL.

#### **Раздел 6. Алгоритмы двоичного поиска и их применение к решению задач**

*Теория.* Задача поиска информации; линейный и логарифмический (двоичный) поиск: алгоритмы и сравнение. Задачи двоичного поиска по ответу.

*Практика.* Применение обобщенных алгоритмов двоичного поиска для обработки массивов и векторов из библиотеки STL. Решение задач.

#### **Раздел 7. Последовательные контейнеры список, стек и очередь: свойства и методы.**

##### **Решение задач**

*Теория.* Контейнеры последовательностей: список. Инициализация, ввод и вывод. Итераторы входные, выходные и однонаправленные. Контейнеры последовательностей: стек и очередь. Инициализация, ввод и вывод. Вычислительные задачи с обработкой данных в порядке поступления «первый пришел – первым обслужен» и в обратном порядке «последний пришел – первым обслужен».

*Практика.* Объявление очереди и стека, ввод и вывод, операции над элементами и с очередями и стеками в целом.

##### **Итоговая работа по курсу**

*Практика.* Самостоятельная работа всистеме автоматической проверки решений – сайт обучающих курсов <http://moodle.cs.istu.ru/> с последующим анализом решения и разбором задач.

##### **Итоговое занятие**

*Теория.* Собеседование по темам курса.



### Календарный учебный график

Год обучения с 01 сентября по 31 мая																	
од обуче- ния	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь			
Недели обучения	<b>01.09.22-05.09.22</b>	<b>06.09.22-12.09.22</b>	<b>13.09.22-19.09.22</b>	<b>20.09.22-26.09.22</b>	<b>27.09.22-03.10.22</b>	<b>04.10.22-10.10.22</b>	<b>11.10.22-17.10.22</b>	<b>18.10.22-24.10.22</b>	<b>25.10.22 -31.10.22</b>	<b>01.11.22-07.11.22</b>	<b>08.11.22-14.11.22</b>	<b>15.11.22-21.11.22</b>	<b>22.11.22-28.11.22</b>	<b>29.11.22-05.12.22</b>	<b>06.12.22-12.12.22</b>	<b>13.12.22-19.12.22</b>	<b>20.12.22-26.12.22</b>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1-й год обучения	Количество часов в не-	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
	Контроль						1							1			
Промежуточная и итоговая аттестация																	Промежуточная аттестация

Год обучения с 01 сентября по 31 мая																																																													
од обуче- ния		Январь			Февраль				Март				Апрель				Май																																												
Недели обучения		10.01.23-16.01.23			17.01.23-23.01.23			24.01.23-30.01.23			31.01.23-06.02.23			07.02.23-13.02.23			14.02.23-20.02.23			21.02.23-27.02.23			28.02.23-06.03.23			07.03.23-13.03.23			14.03.23-20.03.23			21.03.23-27.03.23			28.03.23-03.04.23			04.04.23-10.04.23			11.04.23-17.04.23			18.04.23-24.04.23			25.04.23-01.05.23			02.05.23-08.05.23			09.05.23-15.05.23			16.05.23-22.05.23			23.05.23-29.05.23		
		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37																																								
1-й год обучения		Количество часов в неделю																																																											
		2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1																																								
Контроль																																																													
				1							1											1																																							
Проме- жуточная и итого- вая атте- стация																																																													
		аттестация																																																											

Год обучения с 01 сентября по 31 мая																	
Год обучения		Сентябрь				Октябрь					Ноябрь				Декабрь		
Недели обучения																	
		01.09.23-04.09.23	05.09.23-11.09.23	12.09.23-18.09.23	19.09.23-25.09.23	26.09.23-02.10.23	03.10.23-09.10.23	10.10.23-16.10.23	17.10.23-23.10.23	24.11.23-30.10.23	31.10.23-06.11.23	07.11.23-13.11.23	14.11.23-20.11.23	21.11.23-27.11.23	28.11.23-04.12.23	05.12.23-11.12.23	12.12.23-18.12.23
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-й год обучения	Количество часов в не-	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
	Контроль					1					1						1
Промежуточная и итоговая аттестация																	Промежуточная аттестация



## Материально-технические условия и информационное обеспечение

Учебная лекционная аудитория,

Компьютерный класс (12 рабочих мест) - компьютеры объединены в локальную сеть и имеют выход в Интернет, установлена операционная система Windows, Web-browser, MS VisualStudio, текстовый процессор Word, необходим высокоскоростной канал для подключения к сети Интернет.

## Методическое обеспечение

п/п	Название разделов и тем	Методические виды продукции (разработки игр, бесед, походов, экскурсий, конкурсов, конференций, презентаций и т.д.)	Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т.д.	Дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика опытнической или исследовательской работы и т.д.
	Раздел 1. История языка С++ и существующие стандарты. Поточковый ввод и вывод в языке С++. Новые элементы в С++ в представлении базовых типов данных и массивов и в работе с ними	В ходе лекционных занятий теоретический материал сопровождается демонстрацией презентации по теме. Для обучающихся имеется электронная версия лекции В.Г. Тарасова на сайте обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a> .	Для каждого лабораторного занятия и самостоятельной работы подготовлен комплект задач в системе автоматической проверки решений – сайт обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a> . Для каждого участника ведется учет его работы, как в компьютерном классе, так и при выполнении самостоятельной работы дистанционно.	Материалы лекций разработаны в соответствии с рекомендациями В.Г. Тарасова
	Раздел 2. Строки с завершающим нулем. Класс String: свойства и методы. Массивы строк	В ходе лекционных занятий теоретический материал сопровождается демонстрацией презентации по теме. Для обучающихся имеется электронная версия лекции В.Г. Тарасова на сайте обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a>	Для каждого лабораторного занятия и самостоятельной работы подготовлен комплект задач в системе автоматической проверки решений – сайт обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a> . Для каждого участника ведется учет его работы, как в компьютерном классе, так и при выполнении самостоятельной работы дистанционно.	Материалы лекций разработаны в соответствии с рекомендациями В.Г. Тарасова

	<p>Раздел 3. Библиотека STL: принципы проектирования и функционирования. Контейнеры, итераторы, обобщенные алгоритмы. Последовательный контейнер вектор: свойства и методы</p>	<p>В ходе лекционных занятий теоретический материал сопровождается демонстрацией презентации по теме. Для обучающихся имеется электронная версия лекции В.Г. Тарасова на сайте обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a>.</p>	<p>Для каждого лабораторного занятия и самостоятельной работы подготовлен комплект задач в системе автоматической проверки решений – сайт обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a>. Для каждого участника ведется учет его работы, как в компьютерном классе, так и при выполнении самостоятельной работы дистанционно.</p>	<p>Материалы лекций разработаны в соответствии с рекомендациями В.Г. Тарасова</p>
	<p>Раздел 4. Быстрые методы и алгоритмы сортировки последовательностей с применением последовательных контейнеров</p>	<p>В ходе лекционных занятий теоретический материал сопровождается демонстрацией презентации по теме. Для обучающихся имеется электронная версия лекции В.Г. Тарасова на сайте обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a></p>	<p>Для каждого лабораторного занятия и самостоятельной работы подготовлен комплект задач в системе автоматической проверки решений – сайт обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a>. Для каждого участника ведется учет его работы, как в компьютерном классе, так и при выполнении самостоятельной работы дистанционно.</p>	<p>Материалы лекций разработаны в соответствии с рекомендациями В.Г. Тарасова</p>
	<p>Раздел 5. Двумерные и многомерные структуры. Решение задач</p>	<p>В ходе лекционных занятий теоретический материал сопровождается демонстрацией презентации по теме. Для обучающихся имеется электронная версия лекции В.Г. Тарасова на сайте обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a></p>	<p>Для каждого лабораторного занятия и самостоятельной работы подготовлен комплект задач в системе автоматической проверки решений – сайт обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a>. Для каждого участника ведется учет его работы, как в компьютерном классе, так и при выполнении самостоятельной работы дистанционно.</p>	<p>Материалы лекций разработаны в соответствии с рекомендациями В.Г. Тарасова</p>

	<p>Раздел 6. Алгоритмы двоичного поиска и их применение к решению задач</p>	<p>В ходе лекционных занятий теоретический материал сопровождается демонстрацией презентации по теме. Для обучающихся имеется электронная версия лекции В.Г. Тарасова на сайте обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a></p>	<p>Для каждого лабораторного занятия и самостоятельной работы подготовлен комплект задач в системе автоматической проверки решений – сайт обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a>. Для каждого участника ведется учет его работы, как в компьютерном классе, так и при выполнении самостоятельной работы дистанционно.</p>	<p>Материалы лекций разработаны в соответствии с рекомендациями В.Г. Тарасова</p>
	<p>Раздел 7. Последовательные контейнеры список, стек и очередь: свойства и методы. Решение задач</p>	<p>В ходе лекционных занятий теоретический материал сопровождается демонстрацией презентации по теме. Для обучающихся имеется электронная версия лекции В.Г. Тарасова на сайте обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a></p>	<p>Для каждого лабораторного занятия и самостоятельной работы подготовлен комплект задач в системе автоматической проверки решений – сайт обучающихся курсов <a href="http://moodle.cs.istu.ru/">http://moodle.cs.istu.ru/</a>. Для каждого участника ведется учет его работы, как в компьютерном классе, так и при выполнении самостоятельной работы дистанционно.</p>	<p>Материалы лекций разработаны в соответствии с рекомендациями В.Г. Тарасова</p>

## Список литературы

### для педагогов:

- 1) С. Прата. Язык программирования C++. Лекции и упражнения, 6-е изд. : Пер. с англ. - М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2012. - 1248 с.
- 2) Д. Р. Мюссер, Ж. Дж. Дердж, А. Сейни. C++ и STL: справочное руководство, 2-е изд. (серия C++ in Depth): Пер. с англ. - М.: 000 "И.Д. Вильямс", 2010. — 432 с.

### для обучающихся и родителей

- 1) Б. Керниган, Д. Ритчи. Язык программирования Си. \Пер. с англ., 3-е изд., испр. - СПб.: "Невский Диалект", 2001.
- 2) В. Давыдов. Visual C++. - СПб.: Изд-во «БХВ», 2008.

### электронные ресурсы

- 1) Сайт обучающихся курсов <http://moodle.cs.istu.ru/>

## Контрольно- измерительные материалы

Оценка качества освоения дополнительной общеразвивающей программы проводится по результатам собеседования по одному-двум вопросам из нижеследующего списка. Также могут быть предложены задачи для самостоятельного решения.

1. Препроцессор C++ и файл iostream. Имена заголовочных файлов.
2. Вывод в C++ с помощью cout. Манипулятор endl. Символ новой строки. Конкатенация с помощью cout.
3. Операторы объявления и переменные. Операторы присваивания.
4. Использование cin. Построчное чтение ввода.
5. Смешивание строкового и числового ввода.
6. cin и cout: признак класса.
7. Пространства имен. Местоположение директивы using в программах с множеством функций.
8. Циклы и текстовый ввод. Применение для ввода простого cin.
9. Выбор используемой версии cin, get. Условие конца файла.
10. Целочисленные типы short, int, long и longlong. Типы без знаков.
11. Выбор целочисленного типа. Целочисленные литералы. Определение компилятором C++ типа константы.
12. Тип char: символы и короткие целые числа.
13. Тип bool. Квалификатор const. Объявления auto в C++11.
14. Правила инициализации массивов.
15. Альтернативы массивам - шаблонный класс array (C++11).
16. Сравнение массивов и объектов array.
17. Строковый тип с нулевым символом-завершителем. Выделение подстроки. Нахождение первого вхождения буквы.
18. Функции для работы со строками.
19. Введение в класс string. Инициализация строк в C++11.
20. Выражения отношений. Формы строковых литералов.
21. Присваивание, сравнение и вероятные ошибки.
22. Сравнение строк в стиле C. Сравнение строк класса string.



23. STL – обобщенное программирование: связь контейнеров с итераторами.
24. Компоненты STL. Обобщенный алгоритм STL reverse со строкой и массивом.
25. Компоненты STL. Обобщенный алгоритм STL find с массивом и вектором.
26. Компоненты STL. Обобщенный алгоритм STL find со списком.
27. Компоненты STL. Обобщенный алгоритм STL merge.
28. Классификация итераторов STL.
29. Диапазоны итераторов. Входные и выходные итераторы.
30. Одно- и двунаправленные итераторы.
31. Итераторы с произвольным доступом.
32. Двоичный поиск заданного элемента в массиве.
33. Интегрированная среда разработки. Техпроцесс создания программы.

### **Примерные задачи для самостоятельного решения**

2. Разные форматы вывода в языке C++: одно- и многострочный.
3. Напечатать заданное расположение наборов отрезков, перпендикулярных осям координат.
4. Напечатать изображение «игрового» поля с использованием от 1 до 5 символов.
5. Обработать числовую последовательность с формированием результатов в виде символьных кодов.
6. Обработать числовую последовательность с формированием результатов в виде исковых числовых наборов и текстовых пояснений.
7. Обработать числовую последовательность с преобразованием символьных последовательностей в числа и обратно.
8. Обработать числовую последовательность с преобразованием значений из одной системы счисления в другую.