

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

ПРИНЯТО  
Педагогический советом школы  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директором МБОУ «Граховская  
СОШ им. А.В. Марченко»  
Приказ № 106 от 30.08.2023 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, 2023 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<br>Работа над проектом                 |
| Коллективная   | Лекции   |
| Индивидуальная | Тестирование<br>Работа над проектом<br>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**

| №<br>п\п              | Наименование разделов и тем  | Количество часов |           |  |   |  |
|-----------------------|--|------------------|-----------|--|---|--|
|                       |  | Всего            | Теория    | Практика                               |   |  |
|                       |  |                  |           | Прак-<br>тиче-<br>ские<br>заня-<br>тия | Ла-<br>бора-<br>тор-<br>ные<br>заня-<br>тия | Са-<br>мо-<br>стоя-<br>тель-<br>ная<br>рабо-<br>та |
| <b>1.</b>             | <b>Вводное занятие.</b><br>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><br><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**

| №<br>п/п               | Наименование разделов и тем  | Количество часов |           |                                       |  |   |
|------------------------|--|------------------|-----------|---------------------------------------|--|---|
|                        |  | Всего            | Теория    | Практика                              |  |   |
|                        |  |                  |           | Прак-<br>тиче-<br>ские<br>зая-<br>тия | Ла-<br>бора-<br>тор-<br>ные<br>зая-<br>тия | Само-<br>стоя-<br>тель-<br>ная<br>рабо-<br>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-<br>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 |                        |                   |   |   |   |                   |   |   |   |   |                   |   |   |   |                   |   |                          |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|-------------------|---|--------------------------|
| Год обучения                         |                        | Сентябрь          |   |   |   | Октябрь           |   |   |   |   | Ноябрь            |   |   |   | Декабрь           |   |                          |
| Недели обучения                      |                        | 01.09.23-04.09.23 |   |   |   | 26.09.23-02.10.23 |   |   |   |   | 31.10.23-06.11.23 |   |   |   | 28.11.23-04.12.23 |   |                          |
|                                      |                        | 05.09.23-11.09.23 |   |   |   | 03.10.23-09.10.23 |   |   |   |   | 07.11.23-13.11.23 |   |   |   | 05.12.23-11.12.23 |   |                          |
|                                      |                        | 12.09.23-18.09.23 |   |   |   | 10.10.23-16.10.23 |   |   |   |   | 14.11.23-20.11.23 |   |   |   | 12.12.23-18.12.23 |   |                          |
|                                      |                        | 19.09.23-25.09.23 |   |   |   | 17.10.23-23.10.23 |   |   |   |   | 21.11.23-27.11.23 |   |   |   |                   |   |                          |
|                                      |                        | 26.09.23-02.10.23 |   |   |   | 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-й год обучения                     | Количество часов в не- | 1                 | 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. |
|-----|--|--|---|---|
|     | <p>Раздел 1.<br/>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</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 2.<br/>Строки с завершающим нулем. Класс String: свойства и методы. Массивы строк</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 3.<br/>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.<br/>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.<br/>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.<br/>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.<br/>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.