

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Центр внешкольной работы»

Принята на заседании  
педагогического совета  
МАУ ДО «ЦВР»  
Протокол № 5 от 02.05.2023 г.

Утверждаю:  
Директор МАУ ДО «ЦВР»  
М.В. Василевич   
Приказ от № 50-О от 03.05.2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности**

**«Программирование»**

Возраст учащихся: 14-18 лет  
Срок реализации: 2 года  
Объем программы: 216 час.

Автор-составитель:  
Гарибов О.Я.,  
педагог дополнительного  
образования

г. Североуральск

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| 1. Основные характеристики .....                          | 3  |
| 1.1. Пояснительная записка .....                          | 3  |
| 1.2. Цель и задачи.....                                   | 10 |
| 1.3. Планируемые результаты.....                          | 13 |
| 1.4. Содержание общеразвивающей программы.....            | 15 |
| 2. Организационно-педагогические условия.....             | 22 |
| 2.1. Календарный учебный график .....                     | 22 |
| 2.2. Условия реализации .....                             | 22 |
| 2.3. Формы аттестации и контроля/оценочные материалы..... | 29 |
| 3. Список литературы.....                                 | 38 |
| Приложения.....   | 40 |

# 1. Основные характеристики

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование» (далее – Программа) **технической направленности.**

### **Нормативно-правовые основания разработки Программы**

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273.
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным развивающим программам».
7. Закон Свердловской области от 21 декабря 2015 года n 151-оз «О стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016 - 2030 годы» (с изменениями на 22 марта 2018 года)
8. Приказ МОиПО Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

9. Государственная программа Свердловской области «Развитие системы образования в Свердловской области до 2024 года» утвержденная постановлением Правительства Свердловской области от 29.12.2016 № 919-ПП [Электронный ресурс] / <http://www.pravo.gov66.ru/10983/>.

10. Приказа Государственного автономного нетипового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец молодежи» от 26.10.2023 № 1104-д «Об утверждении методических рекомендаций».

11. «Стратегия социально-экономического развития Североуральского городского округа на период до 2030 года» (31.08.2018 № 913) утвержденная решением Думы Североуральского городского округа от 26.12.2018 № 85.

12. Постановление Администрации Североуральского городского округа от 31.08.2018 года № 913 «Об утверждении муниципальной программы Североуральского городского округа «Развитие системы образования в Североуральском городском округе до 2024 года».

13. Устав МАУ ДО «ЦВР».

Программа направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и для обеспечения возможности самореализации учащихся. Содержание программы охватывает основные, базовые возможности языков программирования. Перед учащимися ставятся логические и математические задачи, которые им предстоит решить с помощью различных языков программирования. Программой предусмотрено двухлетнее обучение: первый год – стартовый уровень; второй год – базовый уровень. Обучающиеся по данной программе, в процессе занятий получают знания о профессиях, связанных с программированием и получают возможность в профессиональном самоопределении.

**Актуальность программы** определяется:

Соответствием комплексу мероприятий проекта "Уральская инженерная школа" (2015 - 2034 годы), направленных на повышение мотивации обучающихся к изучению предметов естественно-научного цикла и последующему выбору рабочих профессий технического профиля и инженерных специальностей. Целью проекта «Уральская инженерная школа», одобренного Указом Губернатора

Свердловской области от 06 октября 2016 года № 453-УГ, является обеспечение условий для подготовки в Свердловской области рабочих и инженерных кадров в масштабах и с качеством, полностью удовлетворяющим текущим и перспективным потребностям экономики региона с учетом программ развития промышленного сектора экономики, обеспечения импортозамещения и возвращения отечественным предприятиям технологического лидерства. Данная подготовка возможна через внедрение инженерного образования со школьного возраста, как фактора интеллектуального совершенствования, способствующего раскрытию творческого потенциала учащихся и определяется запросом общества и общеобразовательных организаций в части расширения и углубления знаний в предметной области информатика, формированием инженерно-технологического мышления, формированием прикладных компетенций цифровой экономики, владения информационными технологиями и языками программирования.

Необходимостью решения задачи выбора учащимися дальнейшего профессионального развития.

#### **Отличительные особенности программы, новизна программы**

В ходе разработки программы проанализированы учебные материалы общеобразовательных, средних и высших учебных заведений России:

- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование» ЦДЮТТ Московского района Санкт-Петербурга;
- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадное программирование», ГАОУДО «Центр для одарённых детей «Поиск», г. Ставрополь;
- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Прикладное программирование в С/С++», ГБПОУ «Воробьёвы горы», г. Москва;
- Рабочая программа дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»,
- Колледж информатики и программирования ФГОБУ ВО «Финансовый университет при правительстве Российской Федерации», г. Москва;

- Программа подготовки специалистов среднего звена «Программирование в компьютерных системах» СПб ГБПОУ «Петровский колледж», г. Санкт Петербург;
- Рабочая программа дисциплины «Основы программирования» ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»;
- Рабочая программа дисциплины «Программирование» ФГАОУ ВО «Новосибирский государственный исследовательский государственный университет».

На основе изученных материалов был разработан учебный план, наиболее востребованный старшеклассниками.

Отличительной особенностью данной программы является более объёмное изучение процессов программирования в разных средах и применение полученных знаний и навыков в практике с применением одноплатных компьютеров при выполнении сложных, многоуровневых заданий по созданию программных продуктов для комплексного управления исполнительными, контрольными механизмами и детекторами. Больше количество часов отводится на практическую и проектную деятельность. Предполагаются другие виды технического творчества учащихся, например, разработка и воплощение собственных разработок учащихся для участия в олимпиадах и чемпионатах, расширение конструкторской деятельности учащихся, через включение в учебную деятельность, помимо программирования таких дисциплин как конструирование, моделирование и прототипирование, ознакомление обучающихся с принципами программирования и возможностями его практического применения.

Программа представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение двух лет в одной образовательной организации.

Возможна реализация индивидуального образовательного маршрута обучающегося по индивидуальному плану.

**Целевая группа** Программы – дети 14-18 лет, проявляющие интерес к программированию или робототехнике.

Программа формируется с учётом психолого-педагогических особенностей развития детей 14–18 лет, связанных:

- с осуществлением, благодаря развитию рефлексии общих способов действий и возможностей их переноса в различные учебно-предметные области, качественного преобразования учебных действий: моделирования, контроля и оценки, и перехода от самостоятельной постановки обучающимися новых учебных задач к развитию способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов в обозримой перспективе;

- с формированием у обучающегося научного типа мышления, который ориентирует его на общекультурные нормы, примеры и закономерности взаимодействия с окружающим миром;

- с овладением коммуникативными средствами и способами организации взаимодействия и сотрудничества, развитием учебного сотрудничества, реализуемого в отношениях, обучающихся с преподавателем и сверстниками;

- с изменением формы организации учебной деятельности и учебного сотрудничества от классно-урочной к лабораторно-семинарской и лекционно-лабораторной исследовательской.

Указанный этап подросткового развития (14–18 лет, 8–11 классы), характеризуется:

- бурным, скачкообразным характером развития, т. е. происходящими за сравнительно короткий срок многочисленными качественными изменениями прежних особенностей, интересов и отношений ребёнка, появлением у подростка значительных субъективных трудностей и переживаний;

- стремлением подростка к общению и совместной деятельности со сверстниками;

- особой чувствительностью к морально-этическому «кодексу товарищества», в котором заданы важнейшие нормы социального поведения взрослого мира;

- обострённой, в связи с возникновением чувства взрослости, восприимчивостью к усвоению норм, ценностей и способов поведения, которые существуют в мире взрослых и в их отношениях, порождающей интенсивное

формирование нравственных понятий и убеждений, выработку принципов, моральное развитие личности; т. е. моральным развитием личности;

- сложными поведенческими проявлениями, вызванными противоречием между потребностью подростков в признании их взрослыми со стороны окружающих и собственной неуверенностью в этом, проявляющимися в разных формах непослушания, сопротивления и протеста;

- изменением социальной ситуации развития: ростом информационных перегрузок, характером социальных взаимодействий, способами получения информации (СМИ, телевидение, Интернет).

Учет особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связывается с активной позицией преподавателя, а также с адекватностью построения образовательного процесса и выбором условий и методик обучения.

Дополнительная общеразвивающая программа имеет особое значение для продолжения обучения в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования, профессиональной деятельности и успешной социализации.

Наполняемость групп: 8-10 человек.

Указанное количество позволяет уделить достаточное внимание каждому учащемуся и учитывает количество материально-технического оборудования.

**Условия приема детей:** на обучение по программе принимаются все желающие учащиеся общеобразовательных школ, при наличии свободных мест.

#### **Уровень Программы**

Программа является многоуровневой и предусматривает «Стартовый уровень» (первый год обучения) и «Базовый уровень» (второй год обучения). Данная форма реализации учтена в Программе в виде распределения организации форм материала на общедоступную для первого года обучения и специализированную для второго года обучения.

**Объем** общеобразовательной программы – 216 часов:

**Срок освоения** общеобразовательной программы:

Программа рассчитана на 2 года обучения:

1 год обучения (Стартовый уровень) – 72 часа,

2 год обучения (Базовый уровень)– 144 часа.

### **Режим занятий**

Первый год обучения (Стартовый уровень):

Продолжительность одного академического часа – 45 мин.

Общее количество часов в неделю – 2 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Второй год обучения (Базовый уровень):

Продолжительность одного академического часа – 45 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

### **Формы обучения**

Стартовый уровень освоения: очная.

Базовый уровень освоения: очная.

### **Перечень видов занятий**

Стартовый уровень освоения: лекция, беседа, практическое занятие.

Базовый уровень освоения: лекция, беседа, практическое занятие, лабораторное занятие, мастер-класс, экскурсия.

### **Описание форм обучения и видов занятий**

Программой предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы обучения. Индивидуальные занятия предусмотрены при подготовке к участию в конкурсных мероприятиях и при освоении вариативной части программы (на занятия в малых группах отводится от 0,5 до 2 часов в неделю).

Основополагающие разделы программы реализуются в фронтальной, индивидуально-групповой, групповой формах, а разделы с проведением исследований и созданием творческих проектов реализуются в малых группах (не более 5 человек).

Программа предполагает постепенное расширение знаний, умений и навыков, их углубление в ходе освоения материала на протяжении двух лет

обучения. В процессе реализации программы используются разнообразные формы организации занятий: беседа, лекция, практическое занятие, мастер-класс, экскурсия, итоговое занятие.

Теоретический материал реализуется не только в традиционной форме бесед, лекций, но и через проведение анализа после практических исследований.

Практические занятия проводятся в форме выполнения задания по технологическим картам и по собственному замыслу с последующим экспериментированием, исследованием разных модификаций конструкции.

### **Формы подведения итогов реализации программы**

Формы подведения итогов реализации:

- для Стартового уровня обучения: презентация, практическое занятие, участие в конкурсах и олимпиадах;

- для Базового уровня: тестирование, представление итогов проектной деятельности (презентация и защита), участие в региональной или федеральной конкурсной деятельности.

В программе предусмотрена конкурсная деятельность. Обучающиеся участвуют в конкурсах регионального и федерального уровня, в том числе, в онлайн-форме.

## **1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы**

**Цель:** формирование базовых знаний в области программирования, развитие навыков работы с компьютером и алгоритмизации.

**Задачи:**

**Стартовый уровень**

Обучающие:

- сформировать систему знаний о типах данных, процедурном программировании и базовых алгоритмических конструкциях, о требованиях к пользовательскому интерфейсу, об объектно-ориентированном анализе и объектно ориентированном программировании, о моделях хранения данных и доступа к ним;

-познакомить учащихся с основными понятиями, терминами и

определениями программирования;

- сформировать понимание принципов алгоритмизации;
- дать знания о программировании в среде C/C++;
- дать основные знания о современном состоянии изучаемых средств разработки программных продуктов;

- научить применять полученные знания для решения учебных задач и самостоятельной разработки проектов (организация проектной деятельности обучающихся);

- научить пользоваться технической литературой (документацией) и самостоятельно искать нужную информацию;

- дать базовые сведения о проектной и исследовательской деятельности.

Развивающие:

- развить интерес к изучению технических наук и сформировать осознание их важности в развитии общества;

- сформировать положительную мотивацию к учебной и профессиональной деятельности;

- развивать любознательность и познавательную активность, потребность в самопознании и саморазвитии, творческие способности обучающегося и потребность в самореализации;

- развивать коммуникативные навыки психологической совместимости и адаптации в коллективе благодаря участию в мероприятиях и выступлениям (представление и защита собственных проектов).

– сформировать умение самостоятельно решать поставленную задачу через планирование последовательности действий;

– развивать интерес к творческой деятельности, используя межпредметные связи (технология, окружающий мир, физика).

Воспитательные:

- содействовать социализации обучающихся в современном обществе, проявлению лидерских качеств;

- содействовать воспитанию ответственности, трудолюбия, целеустремлённости и организованности.

## **Базовый уровень**

### **Обучающие:**

- закрепить систему знаний о типах данных, процедурном программировании и базовых алгоритмических конструкциях, о требованиях к пользовательскому интерфейсу, об объектно-ориентированном анализе и объектно ориентированном программировании, о моделях хранения данных и доступа к ним;

- научить пользоваться основными понятиями, терминами и определениями программирования;

- научить использовать дистанционные формы работы и коммуникаций в сфере программирования;

– научить строить и читать блок-схемы, пользоваться ими для решения различных задач.

- дать знания о программировании в среде C/C++, Python и иных средах разработчиков роботизированных конструкторов;

- закрепить основные знания о современном состоянии изучаемых средств разработки программных продуктов;

- научить применять полученные знания для решения учебных задач и самостоятельной разработки проектов (организация проектной деятельности обучающихся);

- научить пользоваться технической литературой (документацией) и самостоятельно искать нужную информацию;

- закрепить базовые сведения о проектной и исследовательской деятельности.

### **Развивающие:**

- закрепить интерес к изучению технических наук и сформировать осознание их важности в развитии общества;

- развить положительную мотивацию к учебной и профессиональной деятельности;

- развивать любознательность и познавательную активность, потребность в самопознании и саморазвитии, творческие способности обучающегося и

потребность в самореализации;

- сформировать проектно-исследовательские навыки;
- развивать коммуникативные навыки психологической совместимости и адаптации в коллективе благодаря участию в мероприятиях и выступлениям (представление и защита собственных проектов).

- закрепить умение самостоятельно решать поставленную задачу через планирование последовательности действий;

- развивать интерес к творческой деятельности, используя межпредметные связи (технология, окружающий мир, физика);

- развивать мотивацию к изучению профессии, связанной с программированием.

Воспитательные:

- воспитать стремление к получению высшего образования в области программирования;

- содействовать социализации обучающихся в современном обществе, проявлению лидерских качеств;

- содействовать воспитанию ответственности, трудолюбия, целеустремлённости и организованности.

### **1.3. Планируемые результаты**

#### **Стартовый уровень**

#### **Личностные результаты**

Проявление:

- стойкого познавательного интереса, трудолюбия;
- ответственности;
- нравственности и гуманности (доброжелательности, правдивости, вежливости, заботы о других).

#### **Метапредметные результаты**

Умение:

- использовать основные понятия, термины и определения, используемые при

работе с программированием;

- пользоваться литературой и документацией, находить актуальную информацию для реализации собственного проекта;

- применять полученные знания и навыки для самостоятельной разработки проектов, оформлять, представлять и защищать реализованный проект.

### **Предметные результаты**

Знание:

- основных понятий, терминов и определений, используемых при работе с программированием;

- типов данных, процедурном программировании и базовых алгоритмических конструкциях.

Умение:

- обосновать использование принципов построения программ;

- создавать программные продукты по полученному заданию и по собственному замыслу;

По окончании первого года обучения обучающиеся будут знать основы и методы разработки программного обеспечения.

### **Базовый уровень**

#### **Личностные результаты**

Проявление:

- стойкого познавательного интереса, трудолюбия, ответственности;

- нравственности и гуманности (доброжелательности, правдивости, вежливости, заботы о других).

- навыков работы в коллективе, сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, деятельности.

#### **Метапредметные результаты**

Умение:

- использовать основные понятия, термины и определения, используемые при работе с программированием;

- пользоваться литературой и документацией, находить информацию по современному состоянию изучаемых технологий для реализации собственного проекта;

- применять полученные знания и навыки для самостоятельной разработки проектов, оформлять, представлять и защищать реализованный проект.

### **Предметные результаты**

Знание:

– основных понятий, терминов и определений, используемых в программировании;

- принципов построения программ в среде C/C++ и Python;

- востребованных направлений в области программирования, для выбора профессии и учебного заведения.

Умение:

- использовать расширенные возможности C/C++ и Python, и стандартные средства MS Windows и MS Office;

- проводить исследование собственных результатов в программировании.

По окончании второго года обучения обучающиеся будут знать основы и методы проектирования и разработки программного обеспечения, а также существующие профессии в области программирования.

## **1.4. Содержание общеразвивающей программы**

### **Учебный план**

| Год обучения                       | Разделы (модули)                               | Количество академических часов |        |          | Формы промежуточной аттестации |
|------------------------------------|--|--------------------------------|--------|----------|--------------------------------|
|                                    |  | всего                          | теория | практика |                                |
| 1                                  | Введение в программу                           | 2                              | 1      | 1        | Собеседование                  |
|                                    | Работа по изучению и освоению программирования | 60                             | 14     | 46       | Практические задания           |
|                                    | Проектная деятельность                         | 10                             | 1      | 9        | Презентация                    |
| Итого на стартовом уровне: 72 часа |  |                                |        |          |                                |
| 2                                  | Введение в программу                           | 2                              | 1      | 1        | Собеседование                  |

|                                    |  |    |    |    |                                      |
|------------------------------------|--|----|----|----|--------------------------------------|
|                                    | Работа с программными комплексами, одноплатными компьютерами, исполнительными механизмами, детекторами и датчиками | 59 | 14 | 45 | Практические задания<br>Тестирование |
|                                    | Проектная деятельность   | 83 | 10 | 73 | Участие в конкурсных мероприятиях    |
| Итого на базовом уровне: 144 часов |  |    |    |    |                                      |
| Всего по программе: 216 часов      |  |    |    |    |                                      |

### Учебный (тематический) план Первый год обучения

| №<br>п/п | Название раздела/темы              | Количество часов |        |          | Формы<br>аттестации/<br>контроля |
|----------|------------------------------------|------------------|--------|----------|----------------------------------|
|          |                                    | Всего            | Теория | Практика |                                  |
| 1.       | Введение в программу               | 2                | 1      | 1        | Собеседование                    |
| 2.       | Основы алгоритмизации              | 6                | 2      | 4        | Практические задания             |
| 3.       | Типы данных                        | 6                | 2      | 4        | Практические задания             |
| 4.       | Введение в программирование на C++ | 8                | 2      | 6        | Практические задания             |
| 5.       | Переменные, операторы и операнды   | 8                | 2      | 6        | Практические задания             |
| 6.       | Начало программирования на C++     | 6                | 2      | 4        | Практические задания             |
| 7.       | Ветвление в C++                    | 8                | 1      | 7        | Практические задания             |
| 8.       | Циклы в C++                        | 8                | 1      | 7        | Практические задания             |
| 9.       | Случайные числа                    | 8                | 1      | 7        | Практические задания             |
| 10.      | Работа над проектами               | 10               | 1      | 9        | Творческая работа                |
| 11.      | Итоговое занятие                   | 2                | 1      | 1        | Творческая                       |

|  |        |    |    |    |        |
|--|--------|----|----|----|--------|
|  |        |    |    |    | работа |
|  | Всего: | 72 | 16 | 56 |        |

**Учебный (тематический) план  
Второй год обучения (базовый уровень)**

| №<br>п/п | Название раздела/темы                 | Количество часов |        |          | Формы<br>аттестации/<br>контроля |
|----------|---------------------------------------|------------------|--------|----------|----------------------------------|
|          |                                       | Всего            | Теория | Практика |                                  |
| 1.       | Вводное занятие                       | 2                | 1      | 1        |                                  |
| 2.       | Массивы, сортировка массивов          | 6                | 1      | 5        | Практические задания             |
| 3.       | Символы, символьные строки            | 6                | 2      | 4        | Практические задания             |
| 4.       | Функции                               | 3                | 1      | 2        | Практические задания             |
| 5.       | Структуры                             | 8                | 2      | 6        | Практические задания             |
| 6.       | Работа с файлами                      | 3                | 1      | 2        | Практические задания             |
| 7.       | Введение в программирование на Python | 3                | 1      | 2        | Практические задания             |
| 8.       | Начало программирования на Python     | 8                | 2      | 6        | Практические задания             |
| 9.       | Ветвление в Python                    | 4                | 1      | 3        | Практические задания             |
| 10.      | Циклы в Python                        | 6                | 1      | 5        | Практические задания             |
| 11.      | Массивы в Python                      | 6                | 1      | 5        | Практические задания             |
| 12.      | Функции в Python                      | 6                | 1      | 5        | Практические задания             |
| 13.      | Работа над проектами                  | 81               | 10     | 71       | Участие в                        |

|     |                  |     |    |     |   |
|-----|------------------|-----|----|-----|---|
|     |                  |     |    |     | конкурсных мероприятиях.<br>Защита проекта. |
| 14. | Итоговое занятие | 2   | -  | 2   | Анкетирование<br>Тестирование               |
|     | Всего:           | 144 | 25 | 119 |   |

## Содержание учебного (тематического) плана

### Первый год обучения (Стартовый уровень)

#### 1. Введение в программу.

Теория: знакомство с учебным планом программы, правилами поведения в учреждении, на занятиях, правилами техники безопасности. Экскурсия по зданию. Знакомство с работой инженеров конструкторов.

Практика: знакомство с оборудованием, программным обеспечением, оснащением.

#### 2. Основы алгоритмизации.

Теория: История развития программирования, изучение основных понятий в программировании, алгоритмического языка.

Практика: Решение простейших задач на языке алгоритмов.

#### 3. Типы данных

Теория: Изучение основных типов данных используемых в программировании.

Практика: Работа с системами счислений и разными типами данных.

#### 4. Введение в программирование на C++.

Теория: Изучение синтаксиса языка, структуры и принципа построения программы на языке программирования C++.

#### 5. Переменные, операторы и операнды.

Теория: Изучение объявления и инициализации переменных, понятий операндов и операторов и их виды.

#### 6. Начало программирования на C++.

Теория: Рассмотрение простейших программ линейной структуры.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 7. Ветвление в C++.

Теория: Изучение способов ветвления в C++. Операторы выбора и условного выбора.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 8. Циклы в C++

Теория: Изучение циклов с параметром, предусловием и постусловием.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 9. Случайные числа.

Теория: История появления и способы вычисления псевдослучайных чисел.

Генерация псевдослучайных чисел в C++.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 10. Работа над проектами.

Теория: Анализ полученных знаний. Выбор тем для проектов.

Практика: Анализ поставленной задачи, её дифференциация для упрощения действий по выполнению поставленной задачи. Работа над проектом.

#### 11. Итоговое занятие.

Практика: Заполнение теста и выполнение контрольных заданий.

### **Второй год обучения (Базовый уровень)**

#### 1. Вводное занятие.

Теория: знакомство с учебным планом программы, правилами поведения на занятиях и в учреждении, правилами техники безопасности.

Практика: знакомство с оборудованием, программным обеспечением, оснащением.

#### 2. Массивы, сортировка массивов.

Теория: Изучение понятия массива и его свойств. Способы объявления, инициализации и заполнения массива. Способы сортировки массивов.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 3. Символы, символьные строки.

Теория: Изучение символьного типа данных, таблицы ASCII, принципов работы с символьным типом данных и символьных строк.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 4. Функции.

Теория: Изучение типов функций, способов работы с функциями, рекурсия.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 5. Структуры.

Теория: Определение структур, работа со структурами в C++.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 6. Работа с файлами

Теория: Основы работы с файлами в C++.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 7. Работа над проектами.

Теория: Анализ полученных знаний. Выбор тем для проектов.

Практика: Анализ поставленной задачи, её дифференциация для упрощения действий по выполнению поставленной задачи. Работа над проектом.

#### 8. Введение в программирование на Python

Теория: Синтаксис языка программирования Python, структура программы.

#### 9. Начало программирования на Python

Теория: Разбор программ линейной структуры.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 10. Ветвление в python.

Теория: Операторы ветвления и множественного ветвления.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 11. Циклы в Python

Теория: Способы работы с циклами в языке python.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

#### 12. Массивы в Python

Теория: Способы создания и работы с массивами в python.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

### 13. Функции в Python

Теория: Изучение способов создания функций и работы с ними в python.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

### 14. Создание оконных приложений в Python

Теория: Изучение библиотеки Tkinter и способов создания оконных приложений с её помощью.

Практика: Выполнение лабораторных работ.

### 15. Итоговое занятие.

Практика: Заполнение теста и выполнение контрольных заданий.

## 2. Организационно-педагогические условия

### 2.1. Календарный учебный график

| № п/п | Основные характеристики образовательного процесса |   |
|-------|---|---|
| 1.    | Количество учебных недель                         | 36  |
| 2.    | Количество учебных дней (1 г.о./ 2 г.о.)          | 36/ 72  |
| 3.    | Количество часов в неделю (1 г.о./ 2 г.о.)        | 2/ 4  |
| 4.    | Количество часов (1 г.о./ 2 г.о.)                 | 72/ 144   |
| 5.    | Неделя в I полугодии                              | 17  |
| 6.    | Неделя во II полугодии                            | 19  |
| 7.    | Начало занятий (1 г.о./ 2 г.о.)                   | 10 сентября/5 сентября  |
| 8.    | Срок проведения аттестации                        | 10-25 мая   |
| 9.    | Режим занятий (1 г.о./ 2 г.о.)                    | 2 академических часа<br>1 раз в неделю/2 академических часа 2 раза в неделю |
| 10.   | Праздничные - выходные дни                        | 4 ноября, 1-8 января,<br>23 февраля, 8 марта,<br>1-3, 9-10 мая              |
| 11.   | Окончание учебного года                           | 28 мая  |

### 2.2. Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами (включая типовую мебель).

Доска школьная (магнитно-маркерная).

Оборудование:

Мультимедийный проектор – 1 шт.

Ноутбук педагога – 1 шт.

Компьютер персональный – 6 шт.

Одноплатный компьютер Arduino, Raspbery – 10 шт.

Наборы датчиков, мотор-редукторов, конструкторов Lego mindstorms ev3 – 6 шт.

## Кадровое обеспечение

Программу может реализовать педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование, обучившийся на соответствующих курсах повышения квалификации – владеющий базовыми знаниями и умениями по работе с конструкторами Lego mindstorms ev3, «Вектор - Первые шаги в робототехнике», одноплатными компьютерами Arduino, Raspbery, представленными в программе.

## Методические материалы

| № п/п                      | Название раздела, темы             | Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал   | Формы, методы, приёмы обучения.<br>Педагогические технологии   | Формы учебного занятия                |
|----------------------------|------------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| <b>Первый год обучения</b> |                                    |  |  |                                       |
| 1.                         | Введение в программу               | Проектор, ноутбук, инструкция по технике безопасности, демонстрационные материалы, персональные компьютеры   | Групповая форма.<br>Словесные, наглядные, практические методы.   | Лекция, беседа, практическое занятие  |
| 2.                         | Основы алгоритмизации              | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая и индивидуальная форма.<br>Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы.<br>Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие. |
| 3.                         | Типы данных                        | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая и индивидуальная форма.<br>Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы.<br>Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие. |
| 4.                         | Введение в программирование на C++ | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры;   | Групповая и индивидуальная форма.<br>Словесные, наглядные; практические,   | Лекция, беседа, практическое занятие  |

|    |                                  |  |  |                                       |
|----|----------------------------------|--|--|---------------------------------------|
|    |                                  | демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям  | исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения   |                                       |
| 5. | Переменные, операторы и операнды | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие. |
| 6. | Начало программирования на C++   | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие  |
| 7. | Ветвление в C++                  | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие. |
| 8. | Циклы в C++                      | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая форма. Словесные, игровые методы. Личностно-ориентированные, игровые технологии.   | Беседа, практическое занятие          |
| 9. | Случайные числа                  | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные  | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы.  | Лекция, беседа, практическое занятие. |

|                            |                              |  |  |                                       |
|----------------------------|------------------------------|--|--|---------------------------------------|
|                            |                              | программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям   | Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения   |                                       |
| 10.                        | Работа над проектами         | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры, одноплатный компьютер Arduino, конструктор «Вектор» Первые шаги в робототехнике»                  | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие. |
| 11.                        | Итоговое занятие             | Карточки с заданиями   | Групповая форма. Словесные, игровые методы.  | Презентация                           |
| <b>Второй год обучения</b> |                              |  |  |                                       |
| 1.                         | Вводное занятие              | Проектор, ноутбук  | Групповая форма. Словесные, наглядные, практические методы.  | Беседа                                |
| 2.                         | Массивы, сортировка массивов | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие  |
| 3.                         | Символы, символьные строки   | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие. |
| 4.                         | Функции                      | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие  |
| 5.                         | Структуры                    | Проектор, ноутбук,   | Групповая и индивидуальная   | Лекция,                               |

|     |                                       |   |  |                                       |
|-----|---------------------------------------|---|--|---------------------------------------|
|     |                                       | доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям                       | форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения                            | беседа, практическое занятие          |
| 6.  | Работа с файлами                      | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке C++, карточки с заданиями, презентации к заданиям    | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие  |
| 7.  | Введение в программирование на Python | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке Python, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие  |
| 8.  | Начало программирования на Python     | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке Python, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие  |
| 9.  | Ветвление в Python                    | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке Python, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие. |
| 10. | Циклы в Python                        | Проектор, ноутбук,  | Групповая и индивидуальная   | Лекция,                               |

|     |                      |  |  |  |
|-----|----------------------|--|--|--|
|     |                      | доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке Python, карточки с заданиями, презентации к заданиям                                   | форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения                            | беседа, практическое занятие   |
| 11. | Массивы в Python     | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке Python, карточки с заданиями, презентации к заданиям                | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие                                   |
| 12. | Функции в Python     | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке Python, карточки с заданиями, презентации к заданиям                | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие.                                  |
| 13. | Работа над проектами | Проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры, одноплатный компьютеры Arduino и Raspberry, конструктор «Вектор» Первые шаги в робототехнике»                       | Групповая и индивидуальная форма. Словесные, наглядные; практические, исследовательские методы. Личностно-ориентированные, исследовательского (проблемного) обучения | Лекция, беседа, практическое занятие, участие в конкурсах и олимпиадах |
| 14. | Итоговое занятие     | Тест, задания, проектор, ноутбук, доска учебная, персональные компьютеры; демонстрационные программы, написанные на языке Python, карточки с заданиями, презентации к заданиям | Групповая форма. Словесные, игровые методы.  | Презентация  |

На занятиях используются следующие педагогические технологии:

- личностно-ориентированные технологии;
- технология индивидуализации обучения;
- групповые технологии;
- технология исследовательского (проблемного) обучения;
- технология проектного обучения.

При проведении занятий используются следующие методы:

1. Словесные методы – лекция, объяснение, рассказ, беседа, диалог, консультации направленные на формирование теоретических и практических знаний:

2. Метод наблюдения: запись наблюдений, запись звуков, голосов, сигналов, фото и видеосъёмка;

3. Практической работы – практическая деятельность, исследовательская деятельность, направленная на развитие умений применить на практике полученные знания.

4. Творческие методы – проект, фантазия, направленные на развитие воображения, эмоций, расширения сферы восприятий. Они выражаются в конструировании роботов под конкретные условия и задачи, разработке новых алгоритмов, оптимизации готовых конструкций.

При выполнении практических заданий используются следующие **дидактические материалы:**

- 1) Дидактические материалы для специальности: 09.02.02 «Компьютерные сети» "Основы программирования и баз данных" ГБПОУ «Краснодарский колледж электронного приборостроения»;
- 2) Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. СПб.: Лань, 2011. — 352 с.: ил. — ISBN 978-5-8114-0916-7.

## **2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

### **Стартовый уровень освоения**

Вводная диагностика проводится в начале обучения (сентябрь). С целью определения исходного уровня знаний и умений проводится собеседование. Результаты начальной диагностики используются для планирования работы и определения итогового уровня освоения программы.

Промежуточная диагностика проводится в виде тестовых заданий, участия в конкурсах и олимпиадах технической направленности, результаты фиксируются в листе достижений учащихся.

В мае проводится итоговая диагностика освоения Стартового уровня программы в форме итогового занятия, позволяющих определить результаты работы и степени усвоения теоретических и практических знаний, умений и навыков, сформированность личностных качеств. По результатам дети переводятся на базовый уровень обучения.

### **Базовый уровень освоения**

Вводная диагностика проводится в начале обучения (сентябрь) для новых учащихся, принятых сразу на второй год обучения. С целью определения исходного уровня знаний и умений проводится собеседование. Для учащихся, перешедших на обучение с первого года обучения, в начале учебного года учитываются результаты итоговой диагностики первого года обучения.

Промежуточная диагностика проводится в виде тестовых заданий, участия в конкурсах и олимпиадах технической направленности, результаты фиксируются в листе достижений учащихся.

Итоговая диагностика освоения программы проводится в апреле-мае в форме защиты проекта, что позволяет диагностировать результаты освоения программы базового уровня. Итоговый контроль суммирует оценки по текущему контролю и выполнению итоговой работы.

В процессе освоения программы, предполагается представление учащимися творческих работ, в которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка способности обучающихся практически применять полученные знания:

выяснение технической задачи, определение путей решения технической задачи.

### Характеристика оценочных материалов Стартовый уровень освоения (Первый год обучения)

|                       | Планируемые результаты                                    | Критерии оценивания   | Виды контроля/ промежуточный аттестации | Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики) |
|-----------------------|---|---|---|---|
| Личностные результаты | Проявление стойкого, познавательного интереса, трудолюбия | <p>Учащийся демонстрирует рассеянное внимание; учащийся пассивен, не может воспринимать необычные образы, решения; отказывается от выполнения творческих заданий; равнодушен к труду, уровень минимальный (1 балл).</p> <p>Не всегда может сконцентрировать внимание; процесс запоминания выборочен; воображение репродуктивное с элементами творчества; учащийся знает ответ на вопрос, но не всегда может чётко оформить свою мысль; творческие задания выполняет под контролем педагога; может проявлять оригинальность, при выполнении заданий, но часто требуется помощь педагога; к труду относится с периодическим увлечением, уровень средний (2 балла).</p> <p>Демонстрирует устойчивое внимание; запоминает информацию; умеет чётко отвечать на поставленные вопросы. Сообразителен, ассоциативно мыслит, демонстрирует творческое воображение; проявляет инициативность и самостоятельность принимаемых решений, выработана привычка к</p> | Текущий контроль                        | Наблюдение  |

|   |  |   |                           |  |
|---|--|---|---------------------------|--|
|   |  | свободному самовыражению; демонстрирует трудолюбие, уровень максимальный (3 балла). |                           |  |
| Проявление ответственности  | Участвует в коллективных делах, но в основном пассивен; степень ответственности не стабильна; уровень минимальный (1 балл); В коллективных делах участвует преимущественно по инициативе педагога. Ответственное отношение к делу частично стимулируется педагогом; уровень средний (2 балла); Инициативен в общих делах, воспринимает их как свои собственные, проявляя максимально доступную возрасту, степень ответственности; уровень максимальный (3 балла).  | Текущий контроль  | Наблюдение                |  |
| Проявление нравственности и гуманности (доброжелательности, правдивости, вежливости, заботы о других) | Учащийся не в полной мере понимает важность уважительного отношения к другим людям, сам не всегда честен и справедлив; не способен взять под контроль свои эмоциональные состояния. Вопросами саморазвития не интересуется. Уровень минимальный (1 балл); Учащийся понимает важность качеств: честность, справедливость, сочувствие к окружающим, но сам проявляет их ситуативно; периодически самостоятельно справляется со своими эмоциональными состояниями, планы по саморазвитию реализуются спорадически; уровень средний (2 балла); Учащийся во взаимодействии с окружающими ценит и проявляет честность, | Промежуточный контроль  | Наблюдение, собеседование |  |

|                           |  |  |                        |   |
|---------------------------|--|--|------------------------|---|
|                           |  | справедливость; уступчивый, доброжелательный стиль взаимоотношений; осознанно управляет своими эмоциями и поведением, осознает необходимость личностного саморазвития и осознанно выстраивает его; уровень максимальный (3 балла).   |                        |   |
| Метапредметные результаты | Умение использовать основные понятия, термины и определения, используемые при работе с программированием                                     | Не употребляет специальные термины; уровень минимальный (1 балл)<br>Смешанно использует специальную терминологию с иной лексикой; уровень средний (2 балла)<br>Употребляет термины осознанно и в соответствии с их содержанием; уровень максимальный (3 балла).  | Промежуточный контроль | Наблюдение, собеседование, анализ проектной работы, выступлений на олимпиадах и чемпионатах |
|                           | Умение пользоваться литературой и документацией, находить актуальную информацию для реализации собственного проекта                          | Испытывает затруднения в подборе и систематизации информации, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1 балл)<br>Работает с информационными источниками с помощью педагога или родителей; уровень средний (2 балла)<br>Работает с любыми информационными источниками самостоятельно, трудностей не испытывает; уровень максимальный (3 балла). | Промежуточный контроль | Наблюдение, анализ проектной работы, выступлений на олимпиадах и чемпионатах                |
|                           | Умение применять полученные знания и навыки для самостоятельной разработки проектов, оформлять, представлять и защищать реализованный проект | Испытывает затруднения, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1 балл)<br>Выполняет проект с помощью педагога; уровень средний (2 балла)<br>Выполняет самостоятельно более 50 % объема проекта, трудностей не испытывает; уровень максимальный (3 балла).   | Итоговый контроль      | Выступлений на олимпиадах и чемпионатах, презентация  |
| Предмет                   | Знание основных понятий, терминов и  | Соответствие теоретических знаний программным требованиям  | Текущий контроль       | Собеседование, тесты  |

|  |  |  |                   |                     |
|--|--|--|-------------------|---------------------|
|  | определений, используемых при работе с программированием                                 | Высокий уровень:<br>- знает более 80% правил;<br>достаточный уровень:<br>- более 50 %;<br>низкий уровень:<br>- менее 50%.  |                   |                     |
|  | Знание типов данных, процедурного программирования и базовых алгоритмических конструкций | Соответствие теоретических знаний программным требованиям<br>Высокий уровень:<br>- знает более 80% правил;<br>достаточный уровень:<br>- более 50 %;<br>низкий уровень:<br>- менее 50%.   | Текущий контроль  | Тесты               |
|  | Умение обосновать использование принципов построения программ.                           | Испытывает серьёзные затруднения, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1 балл);<br>Обосновывает с помощью педагога; уровень средний (2 балла)<br>Обосновывает самостоятельно, трудностей не испытывает; уровень максимальный (3 балла).           | Итоговый контроль | Контрольное задание |
|  | Умение создавать программные продукты по полученному заданию и по собственному замыслу;  | Испытывает серьёзные затруднения, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1 балл);<br>Выполняет задания с помощью педагога; уровень средний (2 балла)<br>Выполняет задания самостоятельно, трудностей не испытывает; уровень максимальный (3 балла). | Текущий контроль  | Тесты               |

### Базовый уровень освоения (Второй год обучения)

|                       | Планируемые результаты   | Критерии оценивания   | Виды контроля/ промежуточной аттестации | Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики) |
|-----------------------|--|---|---|---|
| Личностные результаты | Проявление стойкого познавательного интереса, трудолюбия, ответственности. | Учащийся демонстрирует рассеянное внимание; учащийся пассивен, не может воспринимать необычные образы, решения; | Текущий контроль                        | Наблюдение, собеседование                                   |

|  |  |                         |                                  |
|--|--|-------------------------|----------------------------------|
|  | <p>отказывается от выполнения творческих заданий;<br/>равнодушен к труду, уровень минимальный (1 балл)<br/>Не всегда может сконцентрировать внимание;<br/>процесс запоминания выборочен; воображение репродуктивное с элементами творчества;<br/>учащийся знает ответ на вопрос, но не всегда может чётко оформить свою мысль;<br/>творческие задания выполняет под контролем педагога; может проявлять оригинальность, при выполнении заданий, но часто требуется помощь педагога; к труду относится с периодическим увлечением, уровень средний (2 балла).<br/>Демонстрирует устойчивое внимание; запоминает информацию; умеет чётко отвечать на поставленные вопросы. Сообразителен, ассоциативно мыслит, демонстрирует творческое воображение; проявляет инициативность и самостоятельность принимаемых решений, выработана привычка к свободному самовыражению;<br/>демонстрирует трудолюбие, уровень максимальный (3 балла).</p> |                         |                                  |
| <p>Проявление нравственности и гуманности (доброжелательности, правдивости, вежливости, заботы о других)</p> | <p>Учащийся не в полной мере понимает важность уважительного отношения к другим людям, сам не всегда честен и справедлив; не способен взять под контроль свои эмоциональные состояния. Вопросами саморазвития не интересуется. Уровень минимальный (1 балл);</p>   | <p>Текущий контроль</p> | <p>Наблюдение, собеседование</p> |

|  |  |   |                         |                   |
|--|--|---|-------------------------|-------------------|
|  |  | <p>Учащийся понимает важность качеств: честность, справедливость, сочувствие к окружающим, но сам проявляет их ситуативно; периодически самостоятельно справляется со своими эмоциональными состояниями, планы по саморазвитию реализуются спорадически; уровень средний (2 балла);</p> <p>Учащийся во взаимодействии с окружающими ценит и проявляет честность, справедливость; уступчивый, доброжелательный стиль взаимоотношений; осознанно управляет своими эмоциями и поведением, осознает необходимость личностного саморазвития и осознанно выстраивает его; уровень максимальный (3 балла).</p> |                         |                   |
|  | <p>Проявление навыков работы в коллективе, сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, деятельности</p> | <p>Учащийся не в полной мере понимает важность сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, деятельности. Уровень минимальный (1 балл);</p> <p>Учащийся понимает важность сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, деятельности. Уровень средний (2 балла);</p> <p>Учащийся во взаимодействии с окружающими ценит сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста,</p>   | <p>Текущий контроль</p> | <p>Наблюдение</p> |

|                           |  |  |                                |   |
|---------------------------|--|--|--------------------------------|---|
|                           |  | взрослыми в образовательной, общественно полезной, деятельности. Уровень максимальный (3 балла).   |                                |   |
| Метапредметные результаты | Умение использовать основные понятия, термины и определения, используемые при работе с программированием                                     | Не употребляет специальные термины; уровень минимальный (1 балл)<br>Смешанно использует специальную терминологию с иной лексикой; уровень средний (2 балла)<br>Употребляет термины осознанно и в соответствии с их содержанием; уровень максимальный (3 балла).  | Текущий контроль               | Наблюдение, собеседование, анализ проектной работы, выступлений на олимпиадах и чемпионатах |
|                           | Умение пользоваться литературой и документацией, находить актуальную информацию для реализации собственного проекта                          | Испытывает затруднения в подборе и систематизации информации, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1 балл)<br>Работает с информационными источниками с помощью педагога или родителей; уровень средний (2 балла)<br>Работает с любыми информационными источниками самостоятельно, трудностей не испытывает; уровень максимальный (3 балла). | Текущий контроль               | Тесты   |
|                           | Умение применять полученные знания и навыки для самостоятельной разработки проектов, оформлять, представлять и защищать реализованный проект | Испытывает затруднения, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1 балл)<br>Выполняет проект с помощью педагога; уровень средний (2 балла)<br>Выполняет самостоятельно более 50 % объема проекта, трудностей не испытывает; уровень максимальный (3 балла).   | Текущий контроль, тестирование | Наблюдение, анализ проектной работы, выступлений на олимпиадах и чемпионатах                |
| Предметные результаты     | Знание основных понятий, терминов и определений, используемых в программировании   | Соответствие теоретических знаний программным требованиям<br>Высокий уровень:<br>- знает более 80% правил;<br>достаточный уровень:   | Текущий контроль, тестирование | Собеседование, тесты  |

|  |  |   |                                   |                         |
|--|--|---|-----------------------------------|-------------------------|
|  |  | - более 50 %;<br>низкий уровень:<br>- менее 50%.  |                                   |                         |
|  | Знание принципов построения программ в среде C/C++ и Python  | Соответствие теоретических знаний программным требованиям<br>Высокий уровень:<br>- знает более 80% правил;<br>достаточный уровень:<br>- более 50 %;<br>низкий уровень:<br>- менее 50%.      | Текущий контроль,<br>тестирование | Собеседование,<br>тесты |
|  | Умение использовать расширенные возможности C/C++ и Python, и стандартные средства MS Windows и MS Office. | Соответствие теоретических знаний программным требованиям<br>Высокий уровень:<br>- знает более 80% правил;<br>достаточный уровень:<br>- более 50 %;<br>низкий уровень:<br>- менее 50%.      | Текущий контроль,<br>тестирование | Собеседование,<br>тесты |
|  | Умение проводить исследование собственных результатов в программировании                                   | Учащийся самостоятельно подготавливает и защищает проект:<br>Высокий уровень:<br>- выше 40 баллов;<br>достаточный уровень:<br>- от 30 до 40 баллов;<br>низкий уровень:<br>- менее 30 баллов | Итоговый контроль                 | Защита проекта          |

### 3. Список литературы

#### Литература, используемая при составлении Программы

1. Мартин, Р. С. Гибкая разработка программ на Java и C++: принципы, паттерны и методики / пер. с английского - Москва: Альфа-книга, 2017. - 703 с.
2. Седжвик, Роберт. Алгоритмы на C++: анализ, структуры данных, сортировка, поиск, алгоритмы на графах / пер. с английского А. А. Моргунова. - Москва: Вильямс, 2014. - 1056 с.
3. Прата, Стивен. Язык программирования C++: лекции и упражнения / пер. с английского Ю. И. Корниенко, А. А. Моргунова. - 6-е изд. - Москва: Вильямс, 2012. - 1244 с.
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242).
5. Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области, ГАН ОУ СО «Дворец молодёжи» от 04.03.2022 № 219-д «О внесении изменений в методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях», утверждённые приказом ГАН ОУ СО «Дворец молодёжи» от 01.11.2021 № 934-д» (вместе с методическими рекомендациями «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях»).
6. Алгоритмы, методы, исходники : [раздел сайта] / автор: Илья Кантор. 2022. Текст : электронный // - <http://algotlist.manual.ru>
7. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 2: учебное пособие /К.Ю.Поляков. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 176 с.
8. Информатика. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. Н. Соловьева; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Электрон. дан. – Пермь, 2018. – 1,5 Мб; 118 с. – URL:

<http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/soloveva-informatika-osnovyalgorithmizacii.pdf>.

9. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 322 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).

### **Литература для учащихся и родителей**

1. Журнал «Наука и жизнь».
2. Журнал «Программирование».

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Лист достижений учащихся (Стартовый уровень)

| № п/п | Ф.И.О. обучающегося | Основы алгоритмизации | Типы данных | Введение в программирование на C++ | Переменные, операторы и операнды | Начало программирования на C++ | Ветвление в C++ | Циклы в C++ | Случайные числа | Работа над проектами | Итоговое занятие |
|-------|---------------------|-----------------------|-------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------|------------------|
| 1.    |                     |                       |             |                                    |                                  |                                |                 |             |                 |                      |                  |
| ...   |                     |                       |             |                                    |                                  |                                |                 |             |                 |                      |                  |

#### Лист достижений учащихся (Базовый уровень)

| № п/п | Ф.И.О. обучающегося | Массивы, сортировка массивов | Символы, символьные строки | Функции | Структуры | Работа с файлами | Введение в программирование на Python | Начало программирования на Python | Ветвление в Python | Циклы в Python | Массивы в Python | Функции в Python | Работа над проектами |
|-------|---------------------|------------------------------|----------------------------|---------|-----------|------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------|------------------|------------------|----------------------|
| 1.    |                     |                              |                            |         |           |                  |                                       |                                   |                    |                |                  |                  |                      |
| ...   |                     |                              |                            |         |           |                  |                                       |                                   |                    |                |                  |                  |                      |

Результаты оцениваются в балах (по соответствующему количеству вопросов в анкете, тесте или практическом задании) в соответствии со шкалой:

- минимальный уровень: 1 балл;
- средний уровень: 2 балла;
- максимальный уровень: 3 балла.

## ТЕСТ № 1 (стартовый уровень освоения)

- 1) Укажите правильно составленную структуру программы
  - a) объявление функций -> главная функция программы -> реализация функций
  - b) главная функция -> реализация функций -> объявление глобальных идентификаторов
  - c) добавление библиотек -> главная функция -> реализация функций
  - d) добавление библиотек -> объявление и реализация функций -> главная функция
- 2) Переменная - это...
  - a) любое число, которое может изменять своё значение в ходе выполнения программы
  - b) данные, которые хранятся в памяти устройства и могут изменяться
  - c) именованная область памяти, в которой хранятся данные определённого типа
  - d) именованная область памяти, в которой хранятся данные любого типа
- 3) оператор - это...
  - a) элемент программы, который контролирует способ и порядок обработки объекта
  - b) значение, переменная или выражение, которое расположено рядом с операндом
  - c) функция, которая выполняет арифметические действия с переменными
  - d) функция, которая выполняет определённые действия с переменными или выражениями
- 4) операнд - это...
  - a) элемент программы, который контролирует способ и порядок обработки объекта
  - b) значение, переменная или выражение, которое расположено рядом с оператором
  - c) функция, которая выполняет арифметические действия с переменными
  - d) функция, которая выполняет определённые действия с переменными или выражениями
- 5) Какое значение хранит переменная до ее инициализации
  - a) 0
  - b) NULL
  - c) “мусорное”
  - d) 1
- 6) Какие значения содержатся в типе данных int
  - a) Целые числа

- b) Числа с плавающей точкой
  - c) Символы
  - d) Логические значения
- 7) Какие значения содержатся в типе данных float
- a) Целые числа
  - b) Числа с плавающей точкой
  - c) Символы
  - d) Логические значения
- 8) Какие значения содержатся в типе данных char
- a) Целые числа
  - b) Числа с плавающей точкой
  - c) Символы
  - d) Логические значения
- 9) Чем является библиотека в программировании
- a) Набор готовых программ для выполнения определенных сложных задач
  - b) Набор готовых функций, классов и объектов для решения задач
  - c) Часть программы, в которой объявляются используемые для дальнейшего выполнения функции
  - d) Пояснения к тексту программы, находящиеся непосредственно в теле программы, но не выполняющие каких-либо действий

## ТЕСТ № 2 (стартовый уровень освоения)

1. Укажите правильный вариант объявления переменной в языке C++
  - e) `mov a , 5;`
  - f) `create a type int;`
  - g) `A : integer;`
  - h) `int a;`
3. Укажите правильный вариант инициализации переменной в языке C++
  - a. `a = 5;`
  - b. `int a=3;`
  - c. `A : float = 3,4;`
  - d. `int a==5;`
4. Укажите неправильный вариант идентификатора для переменной
  - a. `UsE_VaLuE`
  - b. `my_INT`
  - c. `INT_MIN`
  - d. `COUN`
5. Укажите правильную функцию ввода данных в языке C++
  - a. `scanf ();`
  - b. `cout;`
  - c. `scan ();`
  - d. `write ();`
6. Укажите правильную функцию вывода данных в языке C++
  - a. `print ();`
  - b. `cin ();`
  - c. `write ();`
  - d. `printf ();`
7. Какое значение примет переменная 'с' после выполнения данного фрагмента:

```
int a, b=4, c=0;

c++;

b=c;

if (b>c) {

    a=c;

    c++;}

else { a=b;}
```

  - a. 0

- b. 1
- c. 4
- d. мусорное значение

8. Какое значение примет переменная 'a' после выполнения данного фрагмента:

```
int a, b=3, c=7;
```

```
if (c>b) { a = b; }
```

```
else { a = c; }
```

```
c++;
```

- a. 0
- b. 3
- c. 7
- d. мусорное значение

9. Какое значение примет переменная 'c' после выполнения данного фрагмента:

```
int a=5, b=4, c;
```

```
a=3+b-a;
```

```
if (b!=a) { b = a; }
```

```
else { c = b;}
```

```
a++
```

- a. 0
- b. 4
- c. 2
- d. мусорное значение

10. Какое значение примет переменная 'c' после выполнения данного фрагмента:

```
int a=3, b =2, c=0;
```

```
a-b;
```

```
switch (a): {
```

```
    case 0:
```

```
        c = a;
```

```
        break;
```

```
    case 1:
```

```
        c = b;
```

```
break;
```

```
case 2:
```

```
c++;
```

```
break;
```

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3