



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №547 Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ СОШ №547 Красносельского района Санкт-Петербурга)**

ПРИНЯТА
педагогическим советом
решение от _____
протокол № _____

УТВЕРЖДЕНА
приказом от _____ № _____
Директор

_____ А. Г. Малая

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКАХ C++ И PYTHON»**

Возраст учащихся: 10-17 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:

педагог дополнительного образования
Ермолов Константин Александрович

Пояснительная записка

Направленность данной программы – **техническая**.

Адресат: программа *адресована* не зависимо от пола школьникам, успешно осваивающим школьную программу, в возрасте 10-17 лет. Противопоказаний к обучению по данной программе нет.

Актуальность программы.

В последние годы ИТ технологии проникли во все области человеческой жизни. Умные холодильники, телевизоры, часы, умный дом, искусственный интеллект – это то, чем человек постоянно пользуется. Но чтобы создавать и развивать такие технологии, необходимо большое количество специалистов, которые будут писать программный код для всех этих устройств. Программирование, как никогда востребовано в современном мире. Профессия «программист» является одной из самых высокооплачиваемых профессий.

Один из самых популярных сегодня языков программирования – Python. Его популярность связана с тем, что это простой для понимания язык с низким порогом входа. Это позволяет быстро получать результат своей работы - готовую программу, выполняющую необходимые функции.

Однако, простота языка Python приводит к тому, что программисты не понимают, как программа взаимодействует с железом компьютера. Да и скорость работы программ, написанных на этом языке, во много раз ниже, чем на компилируемых языках со статической типизацией, таких как C++.

Язык программирования C++ позволяет писать программы с очень высокой производительностью и скоростью работы, поскольку эти программы выполняются непосредственно процессором компьютера, а не другой программой, называемой интерпретатором. Именно поэтому уже несколько десятков лет этот язык возглавляет рейтинг языков программирования. Использование этого языка требует понимания того, как устроен компьютер, как хранится и передается в нем информация, а также строгости в составлении алгоритма.

Тот, кто умеет программировать на языке C++, сможет без труда перейти на любой другой язык программирования. Именно поэтому в этой образовательной программе сначала изучаются основы языка C++, а уже потом Python.

Отличительные особенности:

- Сначала изучается более сложный язык программирования C++, а уже потом – более легкий Python, что позволяет с самого начала развить полезные навыки и привычки в программировании.
- Программа предусматривает решение прикладных задач с помощью программирования;
- В учебный план программы включено решение задач из других областей науки с помощью программирования;
- Продуктом программы станет самостоятельно разработанный учащимися программный проект.

Уровень освоения программы — базовый.

Объем и срок освоения (реализации) программы - 1 год обучения, 144 учебных часа.

Цель программы - развитие и реализация творческих способностей ребенка с помощью познания основ программирования на языках высокого уровня.

Задачи

Обучающие:

- сформировать представление об основах программирования;
- освоить основные методы алгоритмизации и программирования;
- изучить основные принципы программирования;
- научить создавать и представлять авторские проекты;
- научить пользоваться различными алгоритмами для проведения анализа технических систем;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес, внимание, память;
- развивать у школьников инженерного мышления, навыков программирования и алгоритмизации;
- развивать внимательность и аккуратность;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе и команде;
- развивать социальную активность.

Воспитательные:

- осознавать ценность знаний по основам программирования;
- воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать командный дух;
- воспитывать сознательное отношение к выбору профессии.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- повысится общая культура учащихся на основе расширения кругозора в изучаемых областях, которые отсутствуют в школьной программе;
- разовьется готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, жизненное, личностное, профессиональное самоопределение;
- появится умение ставить цель, планировать, контролировать, корректировать, оценивать свою деятельность и прогнозировать ее последствия и перспективы;
- разовьется социальная активность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать, и сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- повысится мотивация учащихся к созданию собственных программных разработок;
- освоят социальные нормы и правила поведения в обществе.

Метапредметные

Коммуникативные:

- научатся работать в группе;
- овладеют навыками взаимодействия в команде;
- разовьют ответственное отношение к своим поступкам, затрагивающим других участников образовательного процесса.

Регулятивные:

- научатся организовывать свое рабочее место для более эффективной работы и творческой деятельности;
- овладеют методами учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Познавательные:

- повысится уровень заинтересованности учащихся к обучению по предметам школьной программы как части единого целого познания мира;
- проявятся креативные свойства личности учащихся, такие как мотивация к творческой деятельности, генерация большого количества идей, находчивость, изобретательность, оригинальность, уверенность и ответственность за принятие нестандартного решения проблемы и т. п.

Предметные:

- учащиеся овладеют системой знаний и способов творческой деятельности в области программирования;
- овладеют допрофессиональными знаниями, умениями и навыками в области программирования и алгоритмизации.
- освоят основные методы программирования;
- научатся создавать и представлять авторские проекты;
- научатся пользоваться различными алгоритмами для проведения анализа технических систем;

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации: русский.

Форма обучения: очная.

Особенности реализации образовательного процесса: использование электронного обучения и дистанционных технологий. Части программы, предусматривающие усвоение теоретических сведений, проектирование и программирование с помощью компьютерных программ и сред разработки, работу в симуляторе, могут проводиться внеаудиторно синхронно или асинхронно с помощью текстовых, видео-, аудио- материалов, электронных презентаций, материалов, размещенных на сайте «ЭлекТРИЗоника» (etriz.ru).

Особенности организации образовательного процесса: программа разбита на два раздела. В первом учащиеся знакомятся с компилируемым языком программирования со статической типизацией C++, что учит детей понимать архитектуру ПК и способы взаимодействия с основными компонентами компьютера с помощью программного кода, аккуратно использовать

структуры данных. Вторая часть – изучение ЯП с динамической типизацией, что предоставляет учащимся больше свободы в программировании.

Условия набора учащихся: для обучения по программе принимаются все желающие — учащиеся, успешно осваивающими школьную программу, в возрасте 10-16 лет на основании заявления родителей (законных представителей) ребенка. При комплектовании групп может быть проведено входное тестирование.

Условия формирования групп: разновозрастные группы.

Количество детей в группе: 15 человек.

Формы проведения занятий: лекции, дискуссии, семинары, экскурсии, обучающие игры.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая.

Материально-техническое оснащение программы

Помещение:

Помещение, вмещающее не менее 15 человек, имеющее зону для работы на компьютере.

Мебель:

На каждого учащегося предусмотрено компьютерное место.

Необходимое компьютерное и программное обеспечение:

- Компьютеры 15 штук;
- Операционная система Windows 10;
- Программа «VirtualBox»;
- Программа «Миллионер»;
- Среда разработки Python;
- Среда разработки C++;
- Среда разработки Visual Studio;
- Программа Visual Studio Code;
- Программа NotePad++;
- Проектор;
- Интерактивная доска;
- Выход в Интернет.

Каждому учащемуся необходимо иметь:

- Тетрадь в клетку 48 листов;
- Флеш-накопитель для сохранения и переноса программ.

Кадровое обеспечение программы: программу реализует педагог дополнительного образования, соответствующий квалификационным характеристикам по должности «педагог дополнительного образования».

**Учебный план образовательной программы
«Программирование на языках C++ и Python»**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Беседа. Диагностическая игра.
2.	Основы программирования на языке C++	50	16	34	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ
3.	Основы программирования на языке Python	44	10	34	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
4.	Прикладное программирование	30	6	24	Конкурс. Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
5.	Проектирование	16	0	16	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
6.	Заключительное занятие	2	0	2	Защита проектов.
	Итого	144 ч.	33 ч.	111 ч.	



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №547 Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ СОШ №547 Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕНА
приказом от _____ № _____
Директор

_____ А. Г. Малая

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеразвивающей программы
«Программирование на языках C++ и Python»**

1 год. обучения

Особенности организации образовательного процесса заключаются в том, что учащиеся динамично осваивают основные направления программирования и алгоритмизации. Кроме того, темы обучения сформированы на основании опыта участия учащихся в олимпиаде КД НТИ и КД НТИ.Junior.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать представление об основах программирования и алгоритмизации;
- освоить основные методы программирования;
- изучить основные принципы программирования;
- научить создавать и представлять авторские проекты;
- научить пользоваться различными алгоритмами для проведения анализа технических систем;
- научить базовым понятиям технического творчества в области программирования ;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес, внимание, память;
- развивать у школьников инженерного мышления, навыков программирования;
- развивать мелкую моторику, внимательность и аккуратность;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- развивать социальную активность.

Воспитательные:

- осознавать ценность знаний по основам программирования;
- воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать командный дух;

- воспитывать сознательное отношение к выбору профессии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- повысится общая культура учащихся на основе расширения кругозора в изучаемых областях, которые отсутствуют в школьной программе;
- разовьется готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, жизненное, личностное, профессиональное самоопределение;
- появится умение ставить цель, планировать, контролировать, корректировать, оценивать свою деятельность и прогнозировать ее последствия и перспективы;
- разовьются социальную активность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать, и сотрудничать со сверстниками и взрослыми.

Метапредметные:

- повысится уровень заинтересованности учащихся к обучению по предметам школьной программы как части единого целого познания мира;
- проявятся креативные свойства личности учащихся, такие как мотивация к творческой деятельности, генерация большого количества идей, находчивость, изобретательность, оригинальность, уверенность и ответственность за принятие нестандартного решения проблемы и т. п.;
- овладеют методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда.

Предметные:

- учащиеся овладеют системой знаний и способов творческой деятельности в области программирования;
- овладеют допрофессиональными знаниями, умениями и навыками в области технического творчества;
- освоят основные методы программирования;
- изучат основные принципы программирования и алгоритмизации;
- научатся создавать и представлять авторские проекты;
- научатся пользоваться различными алгоритмами для проведения анализа технических систем;
- научатся базовым понятиям технического творчества в области программирования;

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «Программирование на языках C++ и Python»

1. Вводное занятие

Теория: вводная беседа и организационные вопросы. Правила охраны труда и техники безопасности на занятиях. Ознакомление с особенностями программы.

Практика: Знакомство с учебным кабинетом. Организация рабочего места.

2. Основы программирования на языке C++

Теория: представление чисел и команд компьютером. Системы счисления. Бинарные операции. Булева алгебра. Среды разработки и языки программирования. Среда разработки C++. Переменные, операторы, блоки, функции, структуры, классы, объекты, указатели. Ввод/вывод в консоль. Алгоритм. Оптимизация. Обработка данных. Математические модели.

Практика: Перевод чисел между системами счисления. Расчет значений бинарных операций. Решение задач на булеву алгебру. Написание программ на языке C++. Решение задач по физике и математике с помощью программирования. Оптимизация программ. Обработка данных с помощью средств разработки и табличных процессоров.

3. Основы программирования на языке Python

Теория: Среды разработки, консоль. переменные, списки, процедуры и функции, структуры, классы, объекты. Библиотеки, функции библиотек.

Практика: Написание программ для обработки алгоритмов.

4. Прикладное программирование

Теория. Применение основных алгоритмов для решения прикладных задач с помощью программирования

Практика: Решение задач из различных областей науки и техники с помощью программирования. Решение задач с конкурсов по программированию.

5. Проектирование

Практика. Разработка творческих программных проектов.

6. Заключительное занятие

Практика: защита проектов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические материалы

Этапы реализации программы

Программа предусматривает поступательное освоение учащимися в течение 2-х учебных годов основ технического творчества в области электроники, умных автоматизированных технических систем, робототехники и программирования.

На *первом этапе* (1-й год обучения) реализации образовательной программы основное внимание уделяется основам программирования на двух принципиально различных языках программирования: компилируемом языке со статической типизацией С++ и интерпретируемом языке с динамической типизацией Python.

На *втором этапе* (2-й год обучения) реализации программы основное внимание уделяется важным алгоритмам обработки данных и применения этих алгоритмов при создании прикладных программ и программных проектов.

Для эффективности реализации программы используется спектр образовательных технологий, в том числе исследовательских и проектных.

Для учащихся, проявивших особые способности, создаются *индивидуальные образовательные маршруты* в рамках реализации основной образовательной программы, которые предполагают специальный подбор учебного материала и творческих заданий для детей в соответствии с их индивидуальным темпом развития, интересами и потребностями.

Формы проведения занятий

Формы проведения занятий: занятия проводятся в форме лекций, практических занятий, выставок, конкурсов, соревнований, экскурсий, творческих встреч, конференций. Часть тем программы может проводиться дистанционно, с помощью интернет-технологий.

Формы занятий по изучению *теоретических сведений:* ознакомительные, проблемные и эвристические беседы, семинары, самостоятельная исследовательская и проектная работа, знакомство с материалами сайта «ЭлекТРИЗоника», экскурсии.

Формы занятий по освоению *практических умений и навыков:* практическая работа по решению прикладных задач с помощью программирования.

ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРОГРАММЫ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКА С++ И PYTHON»

№ п/п	Раздел программы	Форма занятий	Образовательные технологии, приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал
1	Вводное занятие	Лекция-беседа, инструктаж.	Объяснительно-иллюстративный	Электронная презентация по технике безопасности.
2	Основы программирования на языке С++	Лекция-беседа, Практическое занятие,	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, репродуктивный	Электронные презентации. Обучающие видео. Алгоритмы.

		индивидуально-групповое		
3	Основы программирования на языке Python	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, поисковый	Электронные презентации. Обучающие видео. Алгоритмы..
4	Прикладное программирование	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Электронные презентации. Обучающие видео. Схемы и алгоритмы. Задачи.
5	Проектирование	Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Практические задания с описанием. Примеры в электронном виде. Электронные презентации, обучающие видео.
6	Заключительное занятие	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Практические задания с описанием. Примеры в электронном виде. Электронные презентации, обучающие видео.

Способы проверки результативности программы

Тестовые задания, диагностические игры (Такие как «HillSoft Millionnaire», интернет-ресурсы <http://code.org/>), контрольные работы (материалы для них основаны на заданиях со Всероссийской олимпиады КД НТИ и КД НТИ Junior), анализ выполненных практических работ по темам программы, защита творческих проектов и зачеты по прохождению разделов программы, конкурсы и соревнования.

Важное воспитательное значение для эффективной реализации программы имеют методы само- и взаимооценки учащихся, опросы и анкетирование родителей.

Для выявления уровня и динамики развития креативности ребенка используется метод педагогического наблюдения на основе опросника Джонсона.

Формы подведения итогов

Подведение итогов реализации программы происходит на конкурсных мероприятиях различного уровня: фестивалях, конкурсах, выставках и олимпиадах по электронике, робототехнике и программированию. Данные мероприятия не только позволяют выявить результаты освоения учащимися программы, но способствуют воспитанию у них системно-диалектического мышления, расширения кругозора в областях знаний, которые отсутствуют в

школьной программе для данного возраста.

В течение учебного года учащимся предоставляется возможность соревноваться в Национальной Технологической Олимпиаде, на региональной конкурсе «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia), на районном и городском конкурсе «От идеи до воплощения» (конец января), НТО и др.

Дидактическое обеспечение образовательного процесса.

К дидактическому материалу можно отнести совокупность заданий, вопросов, билетов по темам, учебники по программированию, задания с предыдущих олимпиад КД НТИ, сайт <https://etriz.ru/>.

Методики, методы и приемы, технологии обучения

Информационно-познавательные: беседа, демонстрация способов деятельности, тематические мини-доклады учащихся, просмотры видео сюжетов и иллюстраций, самостоятельное знакомство с материалами сайта, индивидуальная работа с карточками-заданиями.

Практически-прикладные: выполнение заданий по принципу "делай, как я", выполнение заданий по образцу и по текстовому описанию, зарисовка схем.

Творческие: исследовательская работа, моделирование, алгоритмизация, разработка, исполнение и защита творческого проекта, дискуссии, мозговой штурм и оппонентный круг.

Контрольно-измерительные:

- экспресс-диагностика креативности учащегося;
- трех уровневый контроль освоения образовательной программы
- тест по программе

Информационные источники

Нормативная база:

1. Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012. «Об образовании в Российской Федерации».
2. Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 года № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге».
3. Конституция Российской Федерации, Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020
4. Конвенция о правах ребенка, Принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года.
5. Программа «Развитие образования в Санкт-Петербурге на 2013-2020 годы» //Распоряжение Правительства Санкт-Петербурга от 10 сентября 2013 № 66-рп.
6. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации //Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р.
7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года //Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р.
8. Государственная программа "Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016 - 2020 годы" //Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 г. № 1493.
9. Стратегия развития системы образования Санкт-Петербурга 2011-2020 гг. «Петербургская Школа 2020».
10. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам //Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196.
11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Список литературы для использования педагогом

1. Сиддхартха Рао. «Освой самостоятельно С++ за 21 день». 7-е издание. – Москва, Санкт-Петербург, Киев: Вильямс, 2013.
2. Т. А. Павловская. «С/С++ Программирование на языке высокого уровня». - СПб: Питер, 2003.
3. Шолле Франсуа. «Глубокое обучение на Python». — СПб.: Питер, 2018.
4. Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. «С/С++ структурное и объектно-ориентированное программирование». - СПб: Питер, 2011.

Список литературы в адрес учащихся и родителей

1. Брайан Оверленд. «С++ без страха». - Москва: ТРИУМФ, 2005
2. Брюс Эккель. «Философия С++. Введение в стандартный С++». - СПб: Питер, 2004.
3. Брюс Эккель, Чак Эллисон. «Философия С++. Практическое программирование». - СПб: Питер, 2004.

Перечень интернет-источников

1. Авторский сайт ЭлекТРИЗоника содержит статьи, посвященные разным областям и понятиям электроники [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.etriz.ru/>, свободный.

Оценочные материалы

Перечень оценочных материалов:

1. диагностика креативности учащегося (модификация опросника Джонсона);
2. трехуровневый контроль освоения образовательной программы;
3. материалы для проведения мониторинга знаний, умений и навыков учащихся.

Диагностика креативности учащегося (модификация опросника Джонсона).

Педагог на основании метода наблюдения выявляет в процессе занятий проявления нижеприведенных характеристик креативности учащегося и оценивает их по пятибалльной шкале.

5 баллов - характеристика проявляется постоянно;

4 балла - характеристика проявляется часто;

3 балла - характеристика проявляется иногда;

2 балла - характеристика проявляется редко;

1 балл - характеристика не проявляется никогда.

Критерии, параметры и показатели оценки

1. Проявление интереса (мотивация) к творческой деятельности.
2. Выдвижение большого количества различных идей.
3. Предложение дополнительных деталей, идей, версий или решений (находчивость, изобретательность, разработанность).
4. Предпочтение сложных вариантов решения задачи, проблемы.
5. Проявление воображения, образного решения проблемы (способность к изменению образа в процессе решения проблемы).
6. Оригинальность результата.
7. Стремление воздержаться от принятия первой, пришедшей в голову, типичной, общепринятой позиции, выдвигать различные идеи и выбрать лучшую (независимость).
8. Проявление уверенности в своем решении, несмотря на возникшие затруднения, брать на себя ответственность за нестандартную позицию, мнение, содействующее решению проблемы (уверенный стиль поведения с опорой на себя).

Формы фиксации результатов

Баллы заносятся в таблицу, суммируются и по сумме баллов определяется уровень креативности учащегося.

Таблица мониторинга развития креативных свойств личности учащихся

№	Фамилия, имя ребенка	Возраст	Творческие характеристики						Сумма баллов		Уровень креативности
			1		2		...				
			I	II	I	II	I	II	I	II	
1											

2											
...											

Таблица распределения уровней креативности учащегося

Уровни креативности	Сумма баллов
5 уровень - очень высокий	40-34
4 уровень – высокий	33-27
3 уровень - нормальный (средний)	26-20
2 уровень – низкий	19-15
1 уровень - очень низкий	14-0

Сроки проведения. Результаты определяются 2 раза в год. На их основании определяется общий уровень креативности и динамика развития творческих способностей учащихся.

ТРЕХУРОВНЕВЫЙ КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Формы фиксации результатов

Таблица уровней освоения знания и умений по их обобщенным характеристикам

№ п/ п	Фамилия, имя учащегося	Возраст	Уровни освоения знаний и умений по обобщенным характеристикам						Сумма баллов освоения знаний и умений
			Низкий		Средний		Высокий		
			I	II	I	II	I	II	
1									
...									

Критерии, параметры и показатели оценки

Высокий уровень-программа освоена полностью. Учащиеся свободно владеют знаниями, приобрели умения, предусмотренные программой, высокие знания, полученные сверх программы в результате работы с дополнительной литературой, есть потребность применения их на практике, продолжать развивать профессионализм, готовы к переходу в другую область.

Средний уровень - программа освоена. Учащиеся владеют знаниями и умениями, заложенными в программе, есть потребность работы в узкой области, но нет потребности в получении данных знаний сверх программ. Учащийся не готов к переходу в другую область.

Низкий уровень - программа освоена частично. Знания, предусмотрены программой, учащимися не систематизированы, не осознаны, нет желания продолжать обучение дальше.

Сроки проведения. Данные заносятся в таблицу 2 раза в год: по итогам первого и второго полугодия. Полученные результаты суммируются, выводится среднее арифметическое и определяется общий уровень освоения программы: от 1 до 2,5 – уровень низкий; от 2,6 до 4,5 – уровень средний; от 4,6 до 5 – уровень высокий.

Материалы для проведения мониторинга знаний, умений и навыков учащихся по дополнительной общеразвивающей программе «Программирование на языках C++ и Python»

Планируемые результаты освоения программы:

Предметные:

- у учащихся сформируется представление об основах программирования и устройства компьютера;
- освоят основные методы программирования и алгоритмизации;
- изучат основные принципы программирования на языках высокого уровня со статической и динамической типизацией;
- научиться создавать и представлять авторские проекты;
- научиться пользоваться различными алгоритмами для проведения анализа технических систем;

Мониторинг *предметных* знаний, умений и навыков заключается в проверке теоретических знаний и практических умений и навыков, состоит из двух частей:

1. проверка теоретических знаний с помощью тестового задания;
2. анализ педагогом выполненных учащимися практических работ.

1 часть. Проверка теоретических знаний в форме тестового задания.

Методика проведения тестового задания:

1. Каждому учащемуся выдается бланк-опросник с вопросами и вариантами ответов.
2. С учащимися проводится беседа о правилах заполнения бланка-опросника.
3. Учащиеся выполняют задание. Время на выполнение задания 45 минут.
4. После выполнения учащимися задания бланки собираются.
5. Проверяется правильность выполнения задания по трафарету (ключу) и оценивается уровень знаний согласно критериям.

Сроки проведения: в конце первого полугодия и в конце учебного года

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Тест по программе «Программирование на языках C++ и Python»

Фамилия, имя _____

Выберите один правильный ответ:

1. Чему будет равно значение переменной `b` после следующей последовательности операций:
`int a=5; int b=a++;?`
 - I. 5
 - II. 6
 - III. 0
 - IV. 10
2. Чему будет равно значение переменной `b` после следующей последовательности операций:
`int a=4; int b=a<<2;?`
 - I. 2
 - II. 6
 - III. 16
 - IV. 1
3. Чему будет равно значение переменной `b` после следующей последовательности операций:
`int a=4; int b=16 | a;?`
 - I. 20
 - II. 16
 - III. 12
 - IV. 0
4. Чему будет равно значение переменной `b` после следующей последовательности операций:
`int a=15; int b=a & 8;?`
 - I. 23
 - II. 8
 - III. 7
 - IV. 1
5. Сколько раз выполнится цикл `for` в следующем коде: `for(int i = 1; i < 10; i *= 2)?`
 - I. 2
 - II. 10
 - III. 9
 - IV. 4
6. Чему будет равно значение переменной `a` после выполнения следующего кода: `int a=1; while (a<=16) a*=2;`
 - I. 32
 - II. 16
 - III. 8
 - IV. 4
7. Сколько раз выполнится цикл `for i in range(1,20,2);`
 - I. 20
 - II. 10
 - III. 19
 - IV. 21
8. Имеется массив `ar=[1,2,3,4,5,6,7]`. Что программа выведет на экран в результате выполнения команды `print(ar[2]+ar[3])?`
 - I. 5
 - II. 6
 - III. 7
 - IV. 4

9. Чему будет равна переменная C в результате следующих следующей последовательности операций: uint8_t a=250; uint8_t b=10; uint8_t C=a+b;

- I. 260
- II. -124
- III. 255
- IV. 4

10. Имеется массив (для языка C++) int ar=[10,20,30,40,50]; Каков будет равна переменная C после выполнения операции int C=ar[4]+ar[5];

- I. возникнет ошибка компиляции
- II. результат не определен, но ошибки компиляции не возникнет
- III. 90
- IV. 50

Бланк ответов на тестовое задание:

Фамилия, имя учащегося: _____

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква ответа										

Инструкция для проверки тестового задания.

По результатам выполнения тестовых заданий определяются уровни освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы:

- высокий уровень (3 балла): 10-9 правильных ответов;
- средний уровень (2 балла): 8-6 правильных ответов;
- низкий уровень (1 балл): 5-1 правильных ответов.

Ключ к тестовому заданию:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква ответа	I	III	I	II	IV	I	II	III	IV	II

2. Анализ педагогом выполненных учащимися практических работ.

Сроки проведения: после каждого практического занятия.

Критерии, параметры и показатели оценки

После каждого практического занятия педагог оценивает выполненную работу по различным критериям от 1 до 3 баллов и вычисляет средний балл для каждого навыка:

Навык	Критерий оценки	Количество баллов (1-3)
Программирование	Умение составлять оптимальный алгоритм программы	
	Умение подобрать подходящий оператор	
	Умение дробить программу на подпрограммы	
	Умение исправлять ошибки	
	Средний балл:	
Проектирование	Умение построить план проекта	
	Умение применять полученные знания для реализации проекта	
	Умение составить презентацию проекта	
	Умение защитить проект	
	Средний балл:	

Критерии оценки умений

3 балла (высокий уровень) – задание выполнено быстро, без утоняющих вопросов.

2 балла (средний уровень) – задание выполняется дольше минимального расчетного времени, имеются незначительные недочеты.

1 балл (низкий уровень) – задание выполняется дольше максимального расчетного (заданного) времени, участник задает много уточняющих вопросов, переспрашивает, переделывает.

Материалы для проведения мониторинга метапредметных результатов

Сроки проведения: в течение учебного года.

Метапредметные ожидаемые результаты:

- умение разяснять и аргументировать высказывания;
- умение ставить цели и решать задачи;
- целеполагание.

Мониторинг метапредметных результатов заключается в педагогическом наблюдении за действиями учащихся в процессе совместной деятельности (на занятиях, выездах и т.п.), проявляющими их умения:

- разяснять и аргументировать высказывания. задавать друг другу вопросы. слушать друг друга;

- самостоятельно ставить и решать учебные задачи, разрабатывать пути их решения, а также контролировать и оценивать свои достижения;
- целеполагание;

Формы фиксации результатов

Таблица наблюдений для оценки метапредметных результатов

№	Фамилия, имя	Объект наблюдения			Общий итог (среднее кол-во баллов)
		Умение разьяснять и аргументировать высказывания	Целеполагание	Умение ставить цели и решать задачи	
1					
2					
3					

Критерии оценки метапредметных результатов:

Объект наблюдения	Критерии оценки		
Разьяснять и аргументировать высказывания. Задавать друг другу вопросы. Слушать друг друга.	1 балл (низкий уровень) – Ребенок не учитывает возможность разных оснований для оценки одного и того же предмета или выбора; соответственно, исключает возможность разных точек зрения: ребенок принимает одну из сторону, считая иную позицию однозначно неправильной	2 балла (средний уровень) - Ребенок понимает возможность разных подходов к оценке предмета или ситуации и допускает, что разные мнения по-своему справедливы либо ошибочны, но не может обосновать свои ответы.	3 балла (высокий уровень) - Ребенок демонстрирует понимание относительности оценок и подходов к выбору, учитывает различие позиций и может высказать и обосновать свое собственное мнение.
Целеполагание	1 балл (низкий уровень) – - Предъявляемое требование осознается лишь частично. Включаясь в работу, быстро отвлекается или ведет себя хаотично. Может принимать лишь простейшие цели (не предполагающие	2 балла (средний уровень) – - Принимает и выполняет только практические задачи, в теоретических задачах не ориентируется. - Принятая познавательная цель сохраняется при выполнении учебных действий и	3 балла (высокий уровень) – - Столкнувшись с новой практической задачей, самостоятельно формулирует познавательную цель и строит действие в соответствии с ней. - Самостоятельно формулирует познавательные цели,

	<p>промежуточные цели-требования).</p> <p>- Принимает и выполняет только практические задачи (но не теоретические), в теоретических задачах не ориентируется</p> <p>- Плохо различает учебные задачи разного типа; отсутствует реакция на новизну задачи, не может выделить промежуточные цели, нуждается в операционном контроле со стороны педагога, не может ответить на вопросы о том, что он собирается делать или сделал.</p> <p>- Осознает, что надо делать в процессе решения практической задачи; в отношении теоретических задач не может осуществлять целенаправленных действий.</p>	<p>регулирует весь процесс их выполнения; четко выполняется требование познавательной задачи.</p> <p>- Осознает, что надо делать и сделал в процессе решения практической задачи; в отношении теоретических задач не может осуществлять целенаправленных действий.</p> <p>- Охотно осуществляет решение познавательной задачи, не изменяя ее (не подменяя практической задачей и не выходя за ее требования), четко может дать отчет о своих действиях после принятого решения.</p>	<p>выходя за пределы требований программы.</p> <p>- Невозможность решить новую практическую задачу объясняет отсутствие адекватных способов; четко осознает свою цель и структуру найденного способа.</p> <p>- Выдвигает содержательные гипотезы, учебная деятельность приобретает форму активного исследования способов действия.</p>
<p>Самостоятельно ставить и решать учебные задачи, разрабатывать пути их решения, а также контролировать и оценивать свои достижения</p>	<p><u>1 балл (низкий уровень)</u> – Характеризуется стремлением понять, запомнить и воспроизвести знания, овладеть способом его применения по образцу (автоматическое восприятие, иногда без понимания).</p>	<p><u>2 балла (средний уровень)</u> - Характеризуется стремлением учащегося к выявлению смысла изучаемого содержания, стремлением познать связи между явлениями и процессами, овладеть способами применения знаний в</p>	<p><u>3 балла (высокий уровень)</u> - Характеризуется интересом и стремлением не только проникнуть глубоко в сущность явлений и их взаимосвязей, но и найти для этой цели новый способ. Характерная особенность – проявление высоких волевых качеств</p>

	<p><i>Этот уровень отличается неустойчивостью волевых усилий, отсутствием у учащихся интереса к углублению знаний, отсутствием вопросов типа: «Почему?»</i></p>	<p><i>измененных условиях.</i></p> <p><i>Характерный показатель: большая устойчивость волевых усилий, которая проявляется в том, что ребенок стремится довести начатое дело до конца, при затруднении не отказывается от выполнения задания, а ищет пути решения.</i></p>	<p><i>учащегося, упорство и настойчивость в достижении цели, широкие и стойкие познавательные интересы. Данный уровень активности обеспечивается возбуждением высокой степени рассогласования между тем, что учащийся знал, что уже встречалось в его опыте и новой информацией, новым явлением.</i></p>
--	---	---	--

Материалы для проведения мониторинга личностных результатов

Сроки проведения: в течение учебного года.

Личностные ожидаемые результаты:

- нравственно-этическая ориентация;
- смыслообразование в учебной деятельности.

Мониторинг личностных результатов заключается в педагогической оценке нравственно-этической ориентации. Оценивается уровень нравственного развития обучающегося посредством педагогического наблюдения.

Формы фиксации личностных результатов

№	Фамилия, имя	Уровень нравственного развития	Смыслообразование
1			
2			
3			
4			

Критерии оценки личностных результатов:

Объект наблюдения	Критерии оценки		
Уровень нравственного развития.	<p><u>1 балл (низкий уровень)</u> – доконвенциональный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентация на наказание и послушание; - наивная гедонистическая ориентация. 	<p><u>2 балла (средний уровень)</u> – конвенциональный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентация на соответствие ближнему окружению/малой группе; - установка на поддержание установленного порядка социальной справедливости и фиксированных правил. 	<p><u>3 балла (высокий уровень)</u> – постконвенциональный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - утилитаризм и представление о морали как продукте общественного договора; - универсальные этические принципы.
Смыслообразование	<p><u>1 балл (низкий уровень)</u> –</p> <ul style="list-style-type: none"> - частично сформированы познавательные мотивы и интересы; - частично сформированы социальные мотивы (чувство долга, ответственность); - склонность выполнять облегченные задания; - слабо ориентирован на процесс обучения. 	<p><u>2 балла (средний уровень)</u> –</p> <ul style="list-style-type: none"> - частично устанавливает связи между учением и будущей профессиональной деятельностью; - стремится к приобретению новых знаний и умений. 	<p><u>3 балла (высокий уровень)</u>-</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливает связи между учением и будущей профессиональной деятельностью; - стремится к самоизменению— приобретению новых знаний и умений; - мотивирован на высокий результат учебных достижений.



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №547 Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ СОШ №547 Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕН
приказом от _____ № _____
Директор

_____ А. Г. Малая

Календарный учебный график
дополнительной общеразвивающей программы
«Программирование на языках C++ и Python»
на 2023-2024 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год.	1 сентября	31 мая	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

Режим работы в период школьных каникул (при необходимости)

Занятия проводятся по расписанию или утвержденному временному расписанию, составленному на период каникул, в форме работы творческих групп, сборных творческих групп.

УТВЕРЖДЕН

приказом от _____ № _____
Директор

_____ А. Г. Малая

Календарный тематический план
дополнительной общеразвивающей программы
«Программирование на языках C++ и Python»
на 2023-2024 учебный год
педагога Ермолова Константина Александровича

№ п/п	Дата занятия		Тема / содержание занятия	Количество часов	Примечание
	план	факт			
1			Вводное занятие. Беседа по технике безопасности. Организационные вопросы	2	
2			Основы программирования на языке C++. Представление чисел и команд компьютером.	2	
3			Основы программирования на языке C++. Системы счисления. Перевод чисел между системами счисления.	2	
4			Основы программирования на языке C++. Бинарные операции. Расчет значений бинарных операций.	2	
5			Основы программирования на языке C++. Булева алгебра. Решение задач на булеву алгебру.	2	
6			Основы программирования на языке C++. Среды разработки и языки программирования. Среда разработки C++. Ввод/вывод в консоль.	2	
7			Основы программирования на языке C++. Переменные, операторы. Написание программ на языке C++.	2	
8			Основы программирования на языке C++. Переменные, операторы. Написание программ на языке C++.	2	
9			Основы программирования на языке C++. Алгоритм. Написание программ на языке C++.	2	
10			Основы программирования на языке C++. Блоки, функции. Написание программ на языке C++.	2	
11			Основы программирования на языке C++. Блоки, функции. Написание программ на языке C++.	2	
12			Основы программирования на языке C++.. Структуры. Написание программ на языке C++.	2	

13			Основы программирования на языке C++. Объекты и классы. Написание программ на языке C++.	2	
14			Основы программирования на языке C++. Объекты и классы. Написание программ на языке C++.	2	
15			Основы программирования на языке C++. Объекты и классы. Написание программ на языке C++.	2	
16			Основы программирования на языке C++. Указатели. Написание программ на языке C++.	2	
17			Основы программирования на языке C++. Указатели. Написание программ на языке C++.	2	
18			Основы программирования на языке C++. Динамические структуры. Написание программ на языке C++.	2	
19			Основы программирования на языке C++. Динамические структуры. Написание программ на языке C++.	2	
20			Основы программирования на языке C++. Динамические структуры. Написание программ на языке C++.	2	
21			Основы программирования на языке C++. Оптимизация. Оптимизация программ.	2	
22			Основы программирования на языке C++. Оптимизация. Оптимизация программ.	2	
23			Основы программирования на языке C++. Обработка данных. Математические модели.	2	
24			Основы программирования на языке C++. Обработка данных. Математические модели.	2	
25			Основы программирования на языке C++. Обработка данных. Математические модели.	2	
26			Основы программирования на языке C++. Обработка данных. Математические модели.	2	
27			Основы программирования на языке Python. Среды разработки. Консоль.	2	
28			Основы программирования на языке Python. Переменные и операторы. Написание программ.	2	
29			Основы программирования на языке Python. Списки. Написание программ.	2	
30			Основы программирования на языке Python. Списки. Написание программ.	2	
31			Основы программирования на языке Python. Циклы. Написание программ с использованием циклов.	2	
32			Основы программирования на языке Python. Циклы. Написание программ с использованием циклов.	2	
33			Основы программирования на языке Python. Процедуры и функции. Написание	2	

			программ с использованием процедур и функций.		
34			Основы программирования на языке Python. Процедуры и функции. Написание программ с использованием процедур и функций.	2	
35			Основы программирования на языке Python. Процедуры и функции. Написание программ с использованием процедур и функций.	2	
36			Основы программирования на языке Python. Процедуры и функции. Рекурсия. Написание программ	2	
37			Основы программирования на языке Python. Процедуры и функции. Рекурсия. Написание программ	2	
38			Основы программирования на языке Python. Объекты и классы. Написание программ.	2	
39			Основы программирования на языке Python. Объекты и классы. Написание программ.	2	
40			Основы программирования на языке Python. Объекты и классы. Написание программ.	2	
41			Основы программирования на языке Python. Объекты и классы. Написание программ.	2	
42			Основы программирования на языке Python. Библиотеки. Написание программ.	2	
43			Основы программирования на языке Python. Библиотеки. Написание программ.	2	
44			Основы программирования на языке Python. Библиотеки. Написание программ.	2	
45			Основы программирования на языке Python. Библиотеки. Написание программ.	2	
46			Основы программирования на языке Python. Библиотеки. Написание программ.	2	
47			Основы программирования на языке Python. Использование и установка дополнительных библиотек.	2	
48			Основы программирования на языке Python. Использование и установка дополнительных библиотек.	2	
49			Прикладное программирование. Решение прикладных задач с помощью программирования.	2	
50			Прикладное программирование. Решение прикладных задач с помощью программирования.	2	

51			Прикладное программирование. Решение прикладных задач с помощью программирования.	2	
52			Прикладное программирование. Решение прикладных задач с помощью программирования.	2	
53			Прикладное программирование. Решение прикладных задач с помощью программирования.	2	
54			Прикладное программирование. Решение прикладных задач с помощью программирования.	2	
55			Прикладное программирование. Решение прикладных задач с помощью программирования.	2	
56			Прикладное программирование. Решение прикладных задач с помощью программирования.	2	
57			Прикладное программирование. Решение олимпиадных задач с помощью программирования.	2	
58			Прикладное программирование. Решение олимпиадных задач с помощью программирования.	2	
59			Прикладное программирование. Решение олимпиадных задач с помощью программирования.	2	
60			Прикладное программирование. Решение олимпиадных задач с помощью программирования.	2	
61			Прикладное программирование. Решение олимпиадных задач с помощью программирования.	2	
62			Прикладное программирование. Решение олимпиадных задач с помощью программирования.	2	
63			Прикладное программирование. Решение олимпиадных задач с помощью программирования.	2	
64			Проектирование. Выбор темы проекта. Сбор данных. Составление алгоритма.	2	
65			Проектирование. Разработка программного проекта.	2	
66			Проектирование. Разработка программного проекта.	2	
67			Проектирование. Разработка программного проекта.	2	
68			Проектирование. Разработка программного проекта.	2	
69			Проектирование. Разработка программного проекта.	2	
70			Проектирование. Разработка программного	2	

			проекта.		
71			Проектирование. Разработка программного проекта.	2	
72			Заключительное занятие. Защита проектов.	2	
Всего часов:				144	



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №547 Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ СОШ №547 Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕНА

приказом от _____ № _____

Директор

_____ А. Г. Маляя

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ
дополнительной общеразвивающей программы
«Программирование на языках C++ и Python»
на 2023-2024 учебный год
педагога Ермолова Константина Александровича

I. Основные направления воспитательной работы на 2023-2024 учебный год

1. Развитие учащихся (личностное и профессиональное), формирование компетенций будущего, мотивация учащихся к познанию и творчеству.
2. Создание условий для самоопределения, саморазвития и самореализации обучающихся, приобретения опыта социального взаимодействия.
3. Актуализация социального партнерства с учреждениями, организациями, предприятиями как эффективного способа повышения качества воспитания и образования учащихся.

II. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Год обучения	Сроки	Место проведения	Примечание
<i>1. Воспитательные мероприятия в коллективе</i>					
1	Внутренние соревнования по программированию по итогам четверти.	1	Октябрь, декабрь, март, май	ГБОУ СОШ №547	
2	Подготовка к конкурсам различных уровней	1	В течение года	ГБОУ СОШ №547	
<i>2. Участие в воспитательных мероприятиях ГБОУ СОШ №547</i>					
1	День знаний.	1	Сентябрь	ГБОУ СОШ №547	
3	Клуб интересных встреч «Профессионалы Санкт-Петербурга»	1	Декабрь	ГБОУ СОШ №547	

4	Итоговые выставки техническое творчество	1	Апрель	ГБОУ СОШ №547	
5	Итоговые праздники, отчетные концерты, открытые занятия в творческих объединениях	1	Май	ГБОУ СОШ №547	
<i>3. Участие в воспитательных мероприятиях района и города</i>					
1					
2					
<i>4. Участие в конкурсных мероприятиях районного, городского, всероссийского и международного уровней*</i>					
3	<i>Районный конкурс проектов технического моделирования и конструирования «От идеи до воплощения»</i>	1	Январь	ГБУ ДО ДТ	
5	<i>Городской конкурс проектов технического моделирования и конструирования «От идеи до воплощения»</i>	1	Февраль	ГБНОУ СПБ ГЦДТТ	
7	<i>Всероссийская олимпиада кружкового движения национальной технологической инициативы НТО.Junior</i>	1	Сентябрь- Декабрь	Образовательный центр «Сириус»	
8	<i>Всероссийская олимпиада кружкового движения национальной технологической инициативы НТО</i>	1	Сентябрь- Май	Образовательный центр «Сириус»	
9	<i>Региональный этап WorldSkill Russia</i>	1	Февраль	АЦТ	

III. План работы с родителями

№ п/п	Название мероприятия	Год обучения	Сроки	Место проведения	Примечание
	Родительские собрания	1	Август- Сентябрь	ГБОУ СОШ №547	
	Консультирование родителей о деятельности объединения	1	Октябрь	ГБОУ СОШ №547	
	Консультирование родителей учащихся, участвующих в городских, всероссийских и международных конкурсах	1	Ноябрь- декабрь, февраль- март, май	ГБОУ СОШ №547	

Приглашение родителей на районную выставку детского технического творчества	1	Март	ГБОУ СОШ №547	
Консультация для родителей по результатам освоения учащимися образовательной программы	1	Май	ГБОУ СОШ №547	
Консультирование родителей о продолжении обучения учащихся в ПОУ и ВУЗах	1	Май	ГБОУ СОШ №547	

Согласована:

Заведующий ОДОД _____ (_____)

(подпись)

(ФИО)

Дата согласования «__» _____ 2023