

Администрация Петрозаводского городского округа
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Центр образования и творчества «Петровский Дворец»
(МОУ «Петровский Дворец»)

ОДОБРЕНО

Методическим советом

Протокол №1 от «24» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ «Петровский Дворец»

М.М. Карасева

Приказ № 40.1-01 о/д от «30» августа 2024 г.

Рабочая программа
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
технической направленности

«Программирование на C++»

Возраст обучающихся: 14 – 17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчики:

Педагог дополнительного

образования:

Маханьков Д.И.

Петрозаводск
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общеразвивающая общеобразовательная программа дополнительного образования детей «Программирование на С++» имеет техническую направленность.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы.

Глобальная информатизация и компьютеризация общества предъявляют высокие требования к подрастающему поколению, которому необходимо обладать высоким уровнем компьютерной грамотности, уметь быстро находить необходимую информацию, оперативно ее обрабатывать, передавать, хранить и грамотно представлять. Программа «Программирование на С++» посвящена знакомству с основными понятиями, используемыми в языках программирования низкого уровня, решению большого количества творческих задач, многие из которых моделируют процессы и явления из таких предметных областей, как информатика, алгебра, геометрия, география, физика, русский язык и др.

Реализация дополнительной общеобразовательной программы «Программирование на С++» направлена на формирование научного мировоззрения обучающихся, развитие мышления посредством изучения вопросов программирования и алгоритмизации, на формирование у воспитанников информационной культуры и грамотности, приобщение к информационным технологиям.

Язык программирования С++ – это универсальный язык программирования, применяемый при написании ПО для широкого спектра систем и устройств, благодаря своей низкоуровневости. Семейство языков Си позволяет разрабатывать программы в соответствии с разными парадигмами: процедурным программированием, объектно-ориентированным, обобщённым программированием. В данном курсе рассматриваются все основные возможности языков и их применение при разработке программ.

Воспитательная цель: формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

Новизна и отличительные особенности программы состоят в том, что реализуется возможность обучению навыкам работы в группе, создания

коллективных проектов, чего практически невозможно достичь при изучении таких традиционных языков программирования как Бейсик и Паскаль. Возможность увидеть результаты своего труда в Интернет также стимулирует интерес детей получить представление об алгоритмах и исполнителях, основных алгоритмических конструкциях языков программирования.

Адресат программы.

Программа предназначена для детей в возрасте от 14 до 17 лет. На обучение принимаются обучающиеся, проявляющие интерес к техническому творчеству без специального отбора.

Объем и срок освоения программы.

Срок освоения программы – 1 год.

Занятия по данной программе рассчитаны на 136 академических часов: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Каждое занятие включает в себя и теорию, и практику, а также индивидуальное общение педагога с обучающимся, работа в группе.

Форма обучения: очная.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы:

развитие творческих способностей и аналитического мышления, навыков созидательной деятельности, работы в команде, подготовка ребят для обучения в классе технической направленности, мотивации к проектной деятельности и дальнейшему изучению языков программирования, формирование компьютерной грамотности.

Задачи программы:

- Обучающие:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений об основных предметных понятиях («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойствах;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
- развитие представлений о числах, числовых системах;
- изучение языка C++, как повсеместно доступных, низкоуровневых инструментов программирования;
- формирование навыков создания приложений на языке C++;

- *Воспитывающие:*

- Воспитание волевых и трудовых качеств;
- Воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой;
- Воспитание уважительного отношения к товарищам, взаимопомощи.

- *Развивающие:*

- Развитие творческих способностей;
- Развитие интереса, увлеченности в процесс и, как следствие, лучшее усвоение языка программирования;
- Развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;
- Развитие навыков работы в команде.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

N п/п	Название раздела, темы	Количество академических часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Инструктаж. Знакомство с программой.	2	0,5	1,5	устный опрос
2.	Изучение типов данных. Типы данных INT и FLOAT	2	0,5	1,5	программирование
3.	Изучение типов данных. Типы данных bool, char.	2	0,5	1,5	программирование
4.	Переменные	2	0,5	1,5	программирование
5.	Операторы ветвления if и else	2	0,5	1,5	программирование
6.	Операторы ветвления case, логические операторы	2	0,5	1,5	программирование
7.	Творческое задание: «Написать калькулятор»	6	1	5	программирование

8.	Архитектура программы. Учимся решать задачи по программированию	4	1	3	программирование
9.	Цикл WHILE, логическая переменная, инкремент и декремент	4	2	2	программирование
10.	Цикл WHILE, логическое выражение	2	0,5	1,5	программирование
11.	Цикл WHILE, break и continue	2	0,5	1,5	программирование
12.	Введение в математическую логику	2	1,5	0,5	устный опрос
13.	Основы работы микропроцессоров	2	1	1	устный опрос
14.	Решение задач математической логики	2	0,5	1,5	практическая работа
15.	Алгоритмика, визуализация алгоритмов	2	1	1	практическая работа
16.	Цикл перебора FOR, функция rand(), if/else, while	6	2	4	программирование
17.	Структуры данных, одномерные списки	8	2	6	программирование
18.	Творческое задание. Жизни игроков.	4	1	3	программирование
19.	Структура данных, двумерные списки.	4	1	3	программирование
20.	Творческое задание. Тест IQ	6	1	5	программирование
21.	Знакомство с ООП. Классы, атрибуты, методы	8	2	6	программирование
22.	Знакомство с ООП. Конструкторы классов	6	2	4	программирование
23.	Работа с ООП. Конструкторы классов	6	2	4	программирование
24.	Работа с ООП. Повторение и самостоятельная работа	6	2	4	программирование
25.	Наследование в ООП	4	1	3	программирование

26.	Творческое задание по ООП.	4	1	3	программирование
27.	Создание идеи проекта, формирование групп, основы групповой разработки	4	2	2	защита идеи проекта
28.	Разработка итогового группового проекта, изучение библиотек	28	5	23	программирование
29.	Представление проектов. Тестирование.	4	1	3	защита проекта; тест
	Итого	136	37	99	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение: Вводное занятие. Инструктаж по технике. Знакомство с общеобразовательной программой.
2. Обзор среды программирования Visual Studio: Основные возможности, области применения, история программирования.
3. Введение в математическую логику и алгоритмику.
4. Программирование в среде Visual Studio на языке программирования C++.
5. Использование основных библиотек для решения разнотипных задач.
6. Проведение учебных соревнований.
7. Создание итогового проекта.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате реализации программы, обучающиеся

Должны знать:

- Синтаксис языка C++;
- Принципы написания кода;
- Основные принципы ООП;
- Работу основных библиотек.

Должны уметь:

- Работать с программным обеспечением Visual Studio;
- Писать простейшие программы на языке C++;
- Использовать принципы ООП при написании программ;

- Использовать различные способы отладки программ, включая пошаговую;
- Работать в группе.

В результате работы по программе обучающиеся должны показать следующие результаты:

Личностные	Метапредметные	Предметные
<i>Знать:</i> - роль и место программирования в современном обществе <i>Уметь:</i> - оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы, применять полученные знания на практике; - самостоятельно принимать решение и обосновывать его; - самостоятельно выполнять творческие проекты; - работать в сотрудничестве со своими сверстниками и преподавателем.	<i>Знать:</i> - правила техники безопасности при работе с ПК или ноутбуком; <i>Уметь:</i> - осуществлять компьютерное моделирование с помощью современных программных средств; - искать пути решения поставленных задач; - планировать, контролировать и оценивать свою деятельность в соответствии с поставленной задачей; - работать с различными источниками информации.	<i>Знать:</i> - основные понятия программирования; - основы алгоритмизации; - основы языков семейства Си <i>Уметь</i> - составлять алгоритмический программный код для решения задач; - использовать различные библиотеки в сложных задачах;

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество недель (количество дней)	Количество часов	Режим занятий
1 год обучения	15.09.2024	31.05.2025	34	136	2 ч * 2 раз/нед

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для реализации программы необходимы:

- классная комната
- мебель по количеству и росту детей
- компьютер с установленной операционной системой Windows, Linux или Mac OS;
- наличие программы Microsoft Visual Studio (или аналога).
- наличие сети Internet
- наличие проектора

Программные средства:

- 1) операционные системы: семейства Windows; установленное приложение Microsoft Visual Studio.
- 2) программы-архиваторы;
- 3) мультимедийные презентации.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**Документы, регулирующие нормативно-правовые взаимоотношения
в дополнительном образовании**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный Закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.
3. Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении основ государственной политики в укреплении традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Методические рекомендации МОиН РФ по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 г. (№09-3242).
8. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ -3935/06 о «Методических рекомендациях по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны».
9. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
10. Распоряжения Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
12. Устав МОУ «Петровский Дворец», утвержден постановлением Администрации Петрозаводского городского округа от 24.12.2018 № 3837
13. Локальные акты МОУ «Петровский Дворец».

Список литературы

1. И.Г.Семакин, А.П. Шестаков. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учеб. Пособие для студ.учреждений сред. проф. образования / И.Г.Семакин, А.П. Шестаков – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 144 с.
2. В.И. Игошин. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студ. высш.учеб.заведений / В.И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2008. - 448 с.
3. В. М. Зюзьков. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / В. М. Зюзьков — Томск : Эль Контент, 2015. — 236 с.

Интернет-ресурсы:

4. Руководство по языку программирования C++. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://metanit.com/cpp/tutorial/> (Дата обращения: 01.06.2022)
5. Уроки программирования на C++ с нуля [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://code-live.ru/tag/cpp-manual/> (Дата обращения: 01.06.2020)

ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Педагог программы осуществляет контроль качества полученных обучающимися знаний, умений и навыков путем проведения промежуточной и итоговой аттестации. Промежуточная аттестация включает в себя написание программ на каждом занятии, а также организация учебных соревнований во время занятий. Итоговая аттестация включает в себя защиту итогового проекта в конце обучения. Данная система позволяет педагогу проследить творческий рост каждого обучающегося и в целом, сделать вывод о результативности программы.

Защита итогового проекта оценивается по следующим критериям:

1. Демонстрация созданной программы;
2. Качество доклада;
3. Качество ответов на вопросы.

Каждый критерий оценивается в 10 баллов. 25 баллов – высокий уровень освоения программы, 20 – 24 баллов – средний уровень освоения программы, 15 – 19 баллов – низкий уровень освоения программы.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- объяснительно-иллюстративные (методы обучения, при использовании которых, обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию);
- репродуктивные методы обучения (обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);
- частично-поисковые методы обучения (участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом);
- исследовательские методы обучения (овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы).

Этапы организации деятельности обучающихся на занятиях

- Теоретический этап (на каждом занятии) включает знакомство с возможностями языка программирования C++, с принципами написания программного кода.
- Практический этап (на каждом занятии) включает практическую работу в среде программирования.
- Этап разработки и презентации: практические итоговые занятия по созданию итогового проекта.

Формы организации образовательного процесса: групповая, фронтальная и индивидуальная.

Основные формы проведения занятий: комплексное учебное занятие, включающее в себя написание программного кода в среде программирования Microsoft Visual Studio (и аналогах), проведение соревнований внутри группы, создание групповых проектов.

Система работы включает в себя теоретические и практические занятия, ориентирована на большой объем практических творческих работ с использованием компьютера

Основные формы и методы образовательной деятельности:

- программирование, творческие исследования, презентация своих программ, соревнования между группами;
- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, видеопросмотр);
- практический (составление программ);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;

- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).