

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Образовательный центр «ЛОГОС»**

УТВЕРЖДЕНА

Приказ

от 30.08.2024 № 11

Директор

Д.В.Арчугова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Курса внеурочной деятельности
«Программирование в среде C++»
10 класс**

Одинцово

2024

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВВЕДЕНИЕ

Курс «Основы программирования на языке C++» является частью образовательной программы для IT-классов средней школы.

Предлагаемая программа соответствует положениям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Программа курса отражает способы формирования универсальных учебных действий, составляющих основу для профессионального самоопределения, саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Рабочая программа составлена на основе:

- Закона об образовании Российской Федерации
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.
- Профессионального стандарта: 06.001 Программист

Программа соответствует требованиям к структуре программ, заявленным в ФГОС, и включает следующие разделы:

- Пояснительная записка, в которой уточняются общие цели образования с учетом специфики курса.
- Общая характеристика курса, содержащая ценностные ориентиры образования по профилю «Программирование».
- Место данного курса в учебном плане.
- Результаты освоения курса (личностные, метапредметные и предметные), соответствующие глобальным целям образования по профилю «Программирование» и принципу развивающего обучения, лежащему в основе предлагаемой программы.
- Содержание курса «Основы программирования на языке C++» в 10 классе.
- Тематическое планирование, которое дает представление об основных видах учебной деятельности в процессе освоения курса в 10 классе основной школы.
- Рекомендации по учебно-методическому и материально-техническому обеспечению образовательного процесса.
- Планируемые результаты освоения программы.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО КУРСУ

Целями курса является формирование у обучающегося знаний и умений, необходимых для успешного развития в направлении дальнейшей деятельности в области профессионального программирования.

Для достижения поставленных целей образование в области разработки программных средств призвано обеспечить решение следующих задач:

- овладение в процессе решения практических задач у учащихся навыков процедурного программирования;
- формирование у обучающихся алгоритмического стиля мышления;
- осознание практической применимости выполняемых учебных задач в современном обществе для возможного выбора этой области в качестве будущей профессии.

Рабочая программа курса «Основы программирования на языке C++» для 10 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и примерной программы среднего общего образования по предмету «Информатика».

Материал курса «Основы программирования на языке C++» рассчитан на 34 академических часа.

Цель курса – развить у обучающихся алгоритмическое мышление, дать целостные и структурированные знания об алгоритмах, выработать навыки программирования.

ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОГРАММЫ

Реализация принципа системности, обеспечение связности профиля «программирование» с другими разделами и темами информатики. Самым важным принципом в процессе обучения программированию является решение практических задач и самостоятельная работа. В результате успешного освоения программы ученики смогут решать практические задачи, как в команде так и самостоятельно.

СОСТАВ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Программа среднего общего образования рассчитана на реализацию в 10 классе общеобразовательных учреждений и учреждений с углубленным изучением отдельных предметов, и нацелена на возрастную категорию учащихся 15 – 17 лет.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА

Представленная программа «Основы программирования на языке C++» (10 класс) предназначена для практического освоения учащимися следующих видов профессиональной деятельности:

- Разработка программ, реализующих принцип процедурного программирования;
- Разработка алгоритмов для обработки различных числовых последовательностей;
- Оптимизация написанных программ;
- Применение изученных алгоритмов для решения практических задач.

Содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся включаются в деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определение понятиям, структурировать материал и др. обучающиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие ее виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и др.

Программа курса «Основы программирования на языке C++» для средней школы предусматривает реализацию следующих принципов:

- Придать развитию знаний динамичный характер: использовать ранее полученные знания при овладении новыми понятиями, постепенно углублять и развивать ведущие понятия в процессе изучения всего курса.
- Сконцентрировать учебный материал, укрупнив комплектные единицы знаний, что создает дидактические условия для развития системного мышления у учащихся.
- Формировать у обучающихся системное мышление, сочетая его с активной познавательной деятельностью обучающихся.
- Учитывать возрастные, индивидуальные особенности и возможности обучающихся, предлагая им задания по выбору.

СРОКИ ОБУЧЕНИЯ

Программа рассчитана на 1 учебный год (9 месяцев, 10 класс) общим объемом 34 часа.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

При разработке и реализации дополнительной общеобразовательной программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение с учетом требований Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №816.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Деятельность образовательного учреждения в обучении по курсу «Основы программирования на языке C++» должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- бережное отношение к компьютерной технике как к неотъемлемой части современной жизни;
- потребность сохранять чистоту рабочего места и техники;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных планов;
- осознание роли информационных технологий как основного атрибута XXI века;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- готовность к самостоятельной и ответственной деятельности;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, проектной деятельности и участия в конкурсах;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметными результатами освоения программы по курсу «Машинное обучение и искусственный интеллект» являются:

- знание общепредметных понятий: информация, данные, алгоритм, исполнитель, программа, программирование, языки программирования, система, функция, объект;
- владение универсальными умениями: постановка задачи, формулирование проблемы; поиск, выделение и структурирование необходимой информации; выбор наиболее эффективных методов решения задачи в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов решения задач;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; использование различных методов познания; владение логическими операциями анализа, синтеза, сравнения;

- способность к самостоятельному поиску информации, в том числе умение пользоваться справками программ и поиском в интернете;
- умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение различными видами компьютерной деятельности: машинописью, чтением и редактированием;
- умение правильно составлять алгоритмы и создавать программы разных типов;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- умение самостоятельно ставить для себя новые учебные задачи;
- умение формулировать критерии эффективности конечного продукта (программы);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе учебной деятельности.

Предметные результаты:

В результате изучения курса «Основы программирования на языке C++»:

Выпускник научится:

- читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в т.ч. массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования C++;
- анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных;
- создавать программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием циклов, ветвлений и подпрограмм;
- понимать и реализовывать на языке программирования типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов:
 - представление числа в виде набора простых сомножителей;
 - нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10;
 - вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведение, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию);
 - сортировку элементов массива.

- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных процедурного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в среде программирования; использовать средства отладки программ в среде программирования (отладочный вывод, пошаговое выполнение программы, точки останова, просмотр значений переменных).

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;*
- *использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;*
- *применять полученные знания при решении задач олимпиадного уровня;*
- *понимать и реализовывать на языке программирования типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов:*
 - *представление числа в виде набора простых сомножителей;*
 - *нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в произвольной позиционной системе счисления с основанием;*
 - *вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведение, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию);*
 - *сортировку элементов массива.*
- *выполнять отладку и тестирование программ в среде программирования; использовать средства отладки программ в среде программирования (отладочный вывод, пошаговое выполнение программы, точки останова, просмотр значений переменных);*
- *разрабатывать и использовать компьютерные математические модели..*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, данная учебная программа удовлетворяет требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Рабочей программой предусмотрен следующий тематический план, который представлен в таблице 1.

Таблица 1. Тематический план

№	Наименование раздела	Количество аудиторных часов
1.	Основные элементы языка.	2
2.	Структура программы. Ввод и вывод данных.	2
3.	Условные конструкции.	2
4.	Циклы с условием.	3
5.	Цикл с переменной.	3
6.	Контрольная работа № 1	2
7.	Массивы.	2
8.	Сортировки.	2
9.	Указатели и массивы. Динамическая память.	4
10.	Функции.	4
11.	Рекурсия	2
12.	Контрольная работа №2	2
13.	Числовые алгоритмы. Решение задач	4
Всего:		32

1. Содержание курса «Основы программирования на языке C++»

1. Основные элементы языка.

Языки программирования и их типы. Лексемы. Основные типы данных. Диапазоны представляемых значений. Константы. Выражения и операции.

2. Структура программы. Ввод и вывод данных.

Основные элементы кода. Объявление переменных. Заголовочные файлы. Оператор ввода. Оператор вывода.

3. Условные конструкции.

Условный оператор. Операторы сравнения. Сложные условные операторы. Вложенные условные операторы. Оператор множественного выбора.

4. Циклы с условием.

Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Операторы break и continue.

5. Цикл с переменной.

Счетчик цикла. Вложенные циклы.

6. Контрольная работа №1

1. Выполнить трассировку программы;
2. Анализ кода и поиск ошибок программе;
3. Написать программу, обрабатывающую числовую последовательность.

7. Массивы.

Массив как структурированный тип данных. Заполнение и вывод одномерного массива. Обработка и поиск в одномерном массиве. Понятие двумерного массива. Заполнение и вывод.

8. Сортировки

Сортировка пузырьком. Сортировка выбором.

9. Указатели и массивы. Динамическая память.

Указатели. Адресная арифметика. Указатели и массивы. Функции для выделения динамической памяти. Освобождение динамической памяти.

10. Функции.

Объявление функции. Определение функции. Аргументы и параметры. Возвращаемое значение. Вызов функции. Указатели на функции. Создание заголовочных файлов.

11. Рекурсия.

Понятие рекурсии. Стек вызова. Выполнение рекурсивного алгоритма. Факториал числа. Числа Фибоначчи.

12. Контрольная работа №2

1. Обработка числовых массивов.
2. Выполнение трассировки программы;
3. Написание кода программы.

13. Числовые алгоритмы.

Алгоритм Евклида. Усовершенствованный алгоритм Евклида. Решето Эратосфена. Диафантовы уравнения.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Оборудование:

1. Рабочая станция ученика (Intel i5, 8Гб ОЗУ, SSD 500Гб, видеокарта Radeon RX VEGA 56 или аналогичная с 8Гб видеопамяти, монитор с разрешением 1920x1080, клавиатура, мышь)
2. Рабочая станция учителя (Intel i7, 16Гб ОЗУ, SSD 500Гб, видеокарта Radeon RX VEGA 56 или аналогичная с 8Гб видеопамяти, монитор с разрешением 1920x1080, клавиатура, мышь)
3. Интерактивная панель (например IRBIS “Панель МЭШ”)
Программное обеспечение (в том числе системное ПО)
 1. ОС Windows 10
 2. CodeBlocks

Список учебной и методической литературы и другие источники:

1. Готтшлинг П. – «Современный C++. Для программистов, инженеров и ученых. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2017 - 512 с. 2.
2. Подбельский В.В. Язык Си++. – М.: «Финансы и статистика», 2003. 545 с. 3.
3. Кениг Э., Му Э. Эффективное программирование на C++. Практическое программирование на примерах - М.:Издательский дом «Вильямс», 2016. 368 с. 4.
4. Стивен Прата. Язык программирования C++. Лекции и упражнения. М.:Издательский дом «Вильямс», 2017. 1248 с. 5.
5. Эндрю Кёниг, Барбара Му. Эффективное программирование на C++. Практическое программирование на примерах. М.:Издательский дом «Вильямс», 2016. 368 с. 6.
6. Страуструп Б. Программирование. Принципы и практика с использованием C++. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2016 - 1328 с.